

„Gutachten zum berufsbedingten UV-induzierten Haut-  
krebs nach § 9 Abs. 2 SGB VII: Untersuchungen zu  
Qualität und Homogenität“

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

Vorgelegt dem Rat der medizinischen Fakultät der  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Dr. med. univ. Michal Gina

geboren am 19.08.1982 in Katowice

## Gutachter

(akademischer Grad, Vor- und Nachname sowie Wirkungsort)

1. Prof. Dr. med. Peter Elsner (Universitätsklinikum Jena)
2. Prof. Dr. med. Thomas Diepgen (Universitätsklinikum Heidelberg)
3. Prof. Dr. med. Hans-Christoph Scholle (Universitätsklinikum Jena)

Tag der öffentlichen Verteidigung: 04.07.2016

# Inhaltsverzeichnis

## Abkürzungsverzeichnis

## Zusammenfassung

1 Einleitung .....	1
1.1 Der nichtmelanozytäre Hautkrebs („weißer Hautkrebs“) .....	1
1.1.1 Plattenepithelkarzinom (PEK) und seine Vorstufen .....	1
1.1.2 Basalzellkarzinom (BZK) .....	2
1.2 Molekulare Aspekte der Hautkrebsentstehung und die Rolle der UV-Strahlung .....	3
1.2.1 UV-Strahlung und genetische Mutationen .....	4
1.2.2 Prädispositionsfaktoren .....	4
1.3 Berufskrankheiten .....	5
1.3.1 Hautkrebs als Berufserkrankung .....	6
1.3.1.1 BK-5103 und Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII („Wie“-Berufskrankheiten) .....	6
1.3.1.1.1 Geschichtlicher Blick auf § 9 Abs. 2 SGB VII – Hautkrebs als „Wie“-Berufskrankheit .....	6
1.3.1.1.2 Anerkennung nach § 9 Abs. 2 SGB VII („Wie“-Berufskrankheiten) .....	7
1.3.1.1.3 Künstliche UV-Strahlung .....	7
1.3.2 Prävention des berufsbedingten Hautkrebses .....	8
1.3.3 Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) und ihre Einschätzung bei berufsbedingtem Hautkrebs .....	9
1.4 Qualitätssicherung in medizinischen Gutachten .....	10
1.5 Bamberger Empfehlungen zu Gutachten über den berufsbedingten Hautkrebs .....	11
2 Ziele der Arbeit .....	11
3 Methodik .....	13
3.1 Studiendesign .....	13
3.2 Untersuchungsmaterial .....	13
3.3 Datenerfassung aus den eingegangenen Gutachten .....	14
3.4 Statistische Auswertung .....	14
3.4.1 Primärer Endpunkt .....	14
3.4.2 Subanalysen .....	14
4 Ergebnisse .....	15
4.1 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe .....	16
4.2 Primärer Endpunkt .....	24
4.2.1 Interne Konsistenz .....	24
4.2.2 Deskriptive Beschreibung der Ergebnisse .....	25
4.3 Subanalysen .....	26
5 Diskussion .....	29

5.1 Stärken und Schwächen der Studie .....	29
5.2 Praxis und Klinik .....	31
5.3 Basisdaten .....	31
5.3.1 Läsionen.....	31
5.3.2 Berufe.....	32
5.4 Allgemeine Daten.....	33
5.5 Anamnese.....	34
5.6 Befunde .....	36
5.7 Diagnosen.....	37
5.8 Beurteilung/Zusammenfassung in den Gutachten .....	37
5.9 Beantwortung der Fragen des UVT .....	38
5.10 Therapie-Empfehlungen, Nachsorge und Prävention .....	38
5.11 Minderung der Erwerbsfähigkeit.....	39
5.12 Probleme des Verdopplungsrisikos und der SED-Berechnungen.....	41
5.12.1 Für Gutachter relevanter Begriff des Verdopplungsrisikos .....	41
5.12.2 Berechnung der UV-Exposition in SED.....	41
5.12.3 Berechnung der UV-Exposition in Stunden.....	42
5.12.4 SED-Berechnungs- und Interpretationsfehler in Gutachten .....	44
5.13 Schweißer .....	45
6 Schlussfolgerungen .....	46
Literatur- und Quellenverzeichnis .....	47
Anhang.....	53
Abbildungsverzeichnis .....	53
Tabellenverzeichnis .....	54
Checkliste einschließlich Anwendungsanweisung.....	55
Lebenslauf .....	64
Ehrenwörtliche Erklärung .....	66
Danksagung .....	67

## Abkürzungsverzeichnis

ABD	Arbeitsgemeinschaft für Berufsdermatologie
AK	Aktinische Keratose
ANOVA	analysis of variances
APC	Adenomatöses Polyposis Coli Gen
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BA	Bundesagentur für Arbeit
BG	Berufsgenossenschaft
BK	Berufskrankheit
BK-Liste	Berufskrankheiten-Liste
BKV	Berufskrankheiten-Verordnung
BM	Bamberger Merkblatt (neu: „Bamberger Empfehlungen“)
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMI	Bundesministerium des Innern
BRAF	v-raf murine sarcoma viral oncogene homolog B
BSG	Bundessozialgericht
BZK	Basalzellkarzinom
BZK	Basalzellkarzinom
C	Cytosin
CPD	Cyclobutan Pyrimidin Dimeren
DGP	Deutschen Gesellschaft für Psychologie
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DNS	Desoxyribonukleinsäure
G	Guanin
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HVBG	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
IKK	Intra-Klassen-Korrelation
IR	Infrarot Strahlung
ISO	International Organization for Standardization
LC	Langerhans-Zellen
LM	Lentigo maligna
MC 1 R	Melanocortin 1 Rezeptor

MM	Malignes Melanom
MMR	<i>mammalian mismatch repair</i>
NER	<i>nucleotide excision DNA repair</i>
PDT	Photodynamische Therapie
PEK	Plattenepithelzellkarzinom
PRD	Präventionsdienst
PTCH	patched Gen
Rb	Retinoblastoma
ROS	Reaktive Sauerstoffspezies (engl. <i>reactive oxygen species</i> )
SA	Standardabweichung
SGB	Sozialgesetzbuch
SED	Standard-Erythemdosis
SGG	Sozialgerichtsgesetz
Sig.	Signifikanz
T	Thymin
UV	Ultraviolett-Strahlung
UVA	Ultraviolett-Strahlung A
UVB	Ultraviolett-Strahlung B
UVC	Ultraviolett-Strahlung C
UVT	Unfallversicherungsträger
VIS	Visuelles Spektrum (für den Menschen sichtbares Licht)
XP	Xeroderma pigmentosum

## Zusammenfassung

Hintergrund: In den letzten Jahren hat die Anzahl der Sachverständigengutachten in Feststellungsverfahren der Träger der Gesetzlichen Unfallversicherung zum UV-bedingten berufsbedingten Hautkrebs zugenommen. Dieser wurde bisher nach § 9 Abs. 2 SGB VII anerkannt. Zum 1. Januar 2015 wurde eine neue Berufskrankheit (BK) 5103 „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“ in die Liste der Berufskrankheiten in der Anlage der Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) aufgenommen. Daher ist mit einem weiteren Anstieg an Gutachten zu dieser Fragestellung zu rechnen. Die vorliegende Studie ist die erste zur Qualität und Homogenität der Sachverständigengutachten zum berufsbedingten UV-induzierten Hautkrebs nach § 9 Abs. 2 SGB VII.

Methoden: Es handelt sich um eine retrospektive, monozentrische Studie an berufsdermatologischen Gutachten zum berufsbedingten Hautkrebs aus verschiedenen Regionen Deutschlands, die zwischen Juli 2008 und Dezember 2013 verfasst wurden. Auf Basis des Bamberger Merkblattes (BM) wurde eine Checkliste mit wichtigen Qualitätsmerkmalen entwickelt, welche von zwei Dermatologen mit langjähriger Expertise in der Erstellung von Gutachten überprüft und ergänzt wurde. Gutachter, die Mitglied der Arbeitsgemeinschaft für Berufsdermatologie (ABD) waren, wurden um Übersendung der Gutachten gebeten. Es wurden 133 Gutachten von 257 mit Hilfe der Checkliste evaluiert und der Grad der Übereinstimmung mit den Qualitätsvorgaben des BM mit Hilfe einer Punkteskala überprüft und bewertet. Der so gewonnene Qualitätsindex erreicht maximal einen Wert von 78 Punkten. Die interne Konsistenz der Subskalen wurde mithilfe von Cronbachs  $\alpha$  bestimmt. Eine Analyse der Varianzen (ANOVA) wurde durchgeführt, um die Mittelwerte des Qualitätsindex zwischen den Kliniken und Praxen zu berechnen. Des Weiteren wurde die Pearson-Korrelation zwischen dem Qualitätsindex und einzelnen numerischen Gutachten-Parametern berechnet.

Ergebnisse: Die untersuchten Gutachten erreichten im Mittel 54,82 Punkte von 78 maximalen Punkten. In einer Praxis erstellte Gutachten erreichten im Vergleich zu in einer Klinik erstellten Gutachten einen niedrigeren Score in der Berufsanamnese von 8,61 vs. 10,06 und in den zusammengefassten Subskalen der „allgemeinen Daten“ und „Diagnosen“ von 11,20 vs. 13,16. In 27 Gutachten (20,30 %) wurde Basalzellkarzinom

(BZK) als Berufskrankheit anerkannt, obgleich diese vom BM noch nicht erfasst wurden, und in 27 Fällen (20,30 %) wurde die Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) nicht nach den Kriterien des BM eingeschätzt.

Beurteilung: Bei dieser Arbeit handelt es sich um die erste und bisher einzige Studie zur Gutachtenqualität beim UV-bedingten beruflichen Hautkrebs. Diese dient vor allem der Qualitätssicherung. Unter Einschränkung der methodischen Schwächen zeigt die vorliegende Studie eine relativ hohe Qualität der bisherigen Gutachten zum UV-bedingten Hautkrebs. Die Unterschiede zwischen der Qualität der Gutachten aus Praxis und Klinik waren in den entscheidenden Teilen des Gutachtens („Beurteilung“, „Antwort auf die Fragen des Unfallversicherungsträgers“) statistisch nicht signifikant. Zusätzlich ergibt sich aus der Studie ein Überblick über gutachterliche Interpretationsprobleme, die in der Neufassung des BM berücksichtigt werden sollten. Die in den untersuchten Gutachten deutlich gewordene Unklarheit bezüglich der Anerkennung von Basalzellkarzinomen und die Abweichungen in der MdE-Einschätzung von der Empfehlung des BM zeigen, dass auf diesem Gebiet die medizinisch-wissenschaftliche Diskussion noch nicht abgeschlossen ist.



# 1 Einleitung

## 1.1 Der nichtmelanozytäre Hautkrebs („weißer Hautkrebs“)

### 1.1.1 Plattenepithelkarzinom (PEK) und seine Vorstufen

Beim PEK handelt es sich um einen bösartigen Hauttumor. Dieser entsteht vor allem auf UV-geschädigter Haut, da UV-Strahlung den wichtigsten kausalen Faktor in der Entstehung von PEK darstellt (Breuninger et al., 2013; Madan et al., 2010). Daher zeigt sich eine Häufung in sonnenreichen Regionen (Breuninger et al., 2013; Lomas et al., 2012; Xiang et al., 2014). Aus berufsdermatologischer Sicht sind Kontakt zu Arsen und polyzyklischen Kohlenwasserstoffen sowie ionisierende Strahlung wichtige Faktoren bei der Entstehung des PEK (Diepgen T.L., 2009). Als weitere Risikofaktoren gelten ein heller Hauttyp, hohes Alter, kumulative UV-Exposition und das Auftreten von aktinischen Keratosen (AK) (Breuninger et al., 2013). PEK bilden sich vor allem aus Präkanzerosen. Dazu gehören AK, Morbus Bowen und die Erythroplasie Queyrat. In den Leitlinien werden AK als Carcinomata in situ angesehen; diese können in 15–20 % der Fälle in einen invasiven PEK übergehen. In einer histopathologischen Fallserie befanden sich in 82 % der Fälle von AK in einem PEK oder seiner unmittelbaren Nähe (Mittelbronn et al., 1998).

PEK können vermehrt auf Narben (z. B. Verbrennung, Verletzung), chronischen Wunden (z. B. Ulcera crurum) sowie bei lichenoiden und bullösen Dermatosen entstehen (Breuninger et al., 2013). Die Frequenz von PEK ist bei Immunsupprimierten (iatrogen, maligne Erkrankungen, Humanes Immundefizienz-Virus [HIV]) erhöht und bei Organtransplantierten kann das Risiko eines PEK auf das über 65fache steigen (Euvrard et al., 2003; Lindelof et al., 2000). Patienten, die mit Inhibitoren für v-raf murine sarcoma viral oncogene homolog B (BRAF) behandelt werden, entwickeln in ca. 15–30 % einen PEK oder ein Keratoakanthom (Su et al., 2012).

Nach Definition der WHO wird das PEK histologisch in 5 Subskalen unterteilt (Breuninger et al., 2013): spindelzelliges PEK, akantholytisches (pseudoglanduläres) PEK, verruköses PEK (klinisch: Epithelioma cuniculatum, orale floride Papillomatose und Riesencondylomata Buschke-Löwenstein), PEK mit Hornbildung und lymphoepitheliomartiges PEK.

Die histologische Einteilung stellt einen prognostischen Faktor dar. Verruköse PEK haben eine günstige Prognose. In die Klassifikation wurde das desmoplastische PEK noch nicht aufgenommen (Breuninger et al., 2013). Diese Form zeigt eine ausgeprägte Rezidivrate und eine Metastasierungspotenz von ca. 10 % (Breuninger et al., 2013; Breuninger et al., 1997). Die Tumoren mit vertikaler Tumordicke von 2,01–6 mm werden als *low risk* und die von > 6 mm als *high risk* bezeichnet, da sie in ca. 4 % bzw. 16 % der Fälle metastasieren. Erhöhtes Metastasierungsrisiko liegt laut Leitlinien bei Immunsupprimierten, bei Patienten mit Lokalisation der PEK am Ohr und bei PEK mit niedrigem Differenzierungsgrad vor.

Als Goldstandard der Therapie gilt die chirurgische Exzision mit histologischer Kontrolle. Bei nicht operablen Tumoren wird eine Strahlentherapie eingesetzt. Bei multiplen Läsionen oder superfiziellen PEK können Kryotherapie, photodynamische Therapie (PDT), Kürettage sowie lokale Chemotherapeutika wie Imiquimod oder 5-Fluorouracil angewendet werden.

### **1.1.2 Basalzellkarzinom (BZK)**

Von allen bösartigen Hauttumoren ist das Basalzellkarzinom (BZK) der häufigste (Hauschild et al., 2013). Die Inzidenzen sowohl von PEK als auch von BZK sind steigend (Madan et al., 2010) und betragen für BZK in Deutschland ca. 170 Fälle pro 100.000 Einwohner pro Jahr. Sie ist größer in der Altersgruppe über 55, bei Kaukasiern und bei Männern (Armstrong and Kricke, 2001; Hauschild et al., 2013). 40–50 % der Patienten, die an einem BZK erkrankt sind, entwickeln innerhalb von 5 Jahren ein neues BZK.

Im Gegensatz zum PEK entsteht das BZK typischerweise *de novo*, d. h. ohne Präkanzerosen. Einer der wichtigsten Risikofaktoren für die Entwicklung eines BZK ist die UV-Strahlung (Hauschild et al., 2013; Moan et al., 2015). Daher tritt das BZK gehäuft in den lichtexponierten Arealen auf. Zu den anderen bekannten Risikofaktoren gehören die Exposition zu Arsen und zu ionisierender Strahlung (Diepgen T.L., 2009; Diepgen, 2012). Bei Immunsuppression z. B. im Rahmen einer Erkrankung, Transplantation oder HIV-Infektion ist die Inzidenz von BZK höher als bei Immunkompetenten (Brewer et al., 2015; Gordon Spratt et al., 2012; Silverberg et al., 2013; Yu et al., 2014).

Klinisch werden unterschiedliche Subtypen des BZK unterschieden (noduläres BZK, zystisches BZK, ulzeriertes BZK, pigmentiertes BZK, sklerodermiformes BZK, superfizielles BZK) (Reifenberger, 2012).

Die Therapie der Wahl ist die chirurgische Totalexzision. Als Alternative werden in den Leitlinien Strahlentherapie, Kryotherapie, immunologische Therapien sowie Hedgehog-Inhibitoren empfohlen (Hauschild et al., 2013).

## 1.2 Molekulare Aspekte der HautkrebSENTstehung und die Rolle der UV-Strahlung

Die UV-Strahlung lässt sich in unterschiedliche Wellenlängen einteilen: UVA (315–400 nm), UVB (280–315 nm) und UVC (100–280 nm) (siehe Abb. 1). Durch die Atmosphäre dringen ca. 95 % des UVA- und 1–10 % des UVB-Lichts hindurch (Chen et al., 2014). UV-Strahlen spielen eine wesentliche Rolle in der Kanzerogenese der Haut. Ihre kanzerogene Wirkung kann sich direkt durch genetische Mutationsbildung und indirekt durch Immunsuppression entfalten (Chen et al., 2014).

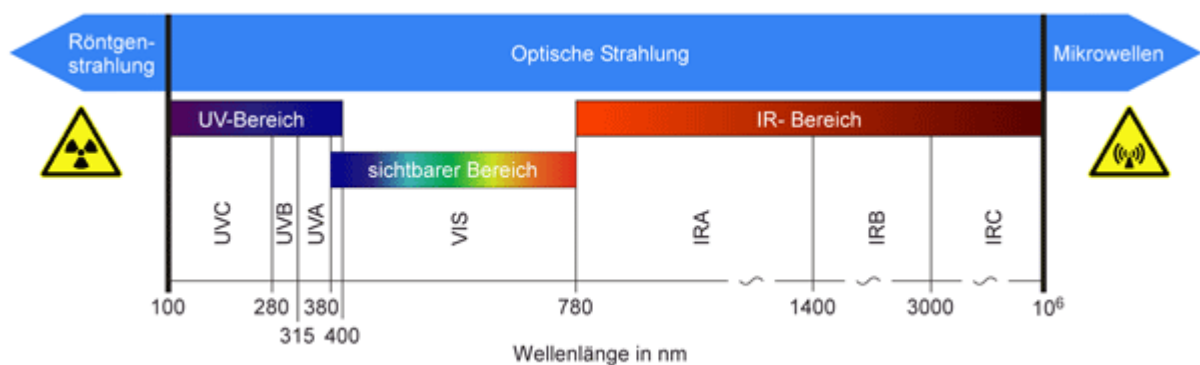


Abbildung 1 Einteilung der Strahlung nach der Wellenlänge (BAuA, 2015). Sichtbares Licht (visuelles Spektrum, VIS), Infrarot (IR)

### 1.2.1 UV-Strahlung und genetische Mutationen

UV-Strahlung, vor allem im UVB-, aber auch im UVA-Bereich, kann DNS-Mutationen hervorrufen. Es gibt mehrere Mechanismen, durch die die DNS geschädigt wird, z. B. durch Protein-DNS-Verbindungen, oxidative Basenschädigung oder Einstrangbrüche (de Gruijl, 2002). Mutationen in Onkogenen und Tumorsuppressorgenen wie p53, APC, Rb, XP, PTCH können zur Immortalisierung der Zelle führen (de Gruijl and Voskamp, 2009). Eine zentrale Rolle in der Entstehung des weißen Hautkrebses spielt p53, das in über 90 % der PEK, in ca. 50 % der BZK (Ichihashi et al., 2003) und in ca. 40 % der malignen Melanomen im Mausmodell mutiert (Viros et al., 2014). p53 schützt die Zelle gegen unterschiedliche Stressfaktoren (z. B. DNS-Schädigung oder Hypoxie).

Um solche Mutationen zu reparieren, sind die Zellen mit DNS-Reparaturmechanismen ausgestattet. Dabei spielen sogenannte *nucleotide excision DNA repair* (NER) und *mammalian mismatch repair* (MMR) eine entscheidende Rolle (Rass and Reichrath, 2008).

Der wichtigste Mechanismus der UV-bedingten DNS-Schädigung ist das Entstehen von Cyclobutan-Pyrimidin-Dimeren (CPD). Ohne Reparatur können CPD zu *Cytosin-Cytosin* → *Thymin-Thymin*-(CC→TT)-Mutationen führen. Vor kurzem wurde gezeigt, dass CPDs in der sog. „Chemieexzitation“ auch mehrere Stunden nach UV-Bestrahlung entstehen können (Premi et al., 2015).

Des Weiteren führt UVA zur Entstehung von freien Radikalen (*reactive oxygen species*, ROS) (Chen et al., 2014). ROS führen durch oxidative Prozesse zur Entstehung von 7,8-dihydro-8-oxo-Guanin. Das so modifizierte Guanin (G) kann dann bei Transkription in eine G→T-Transversion resultieren (van Loon et al., 2010).

### 1.2.2 Prädispositionsfaktoren

Ein wichtiger Prädispositionsfaktor für den nichtmelanozytären Hautkrebs ist eine erhöhte Lichtempfindlichkeit. Daher ist natürliche Hautbräunung eine der wichtigsten genetischen Faktoren der Lichtempfindlichkeit und ein Risikofaktor für die Entstehung von Hautkrebs (BMI, 2013; Breuninger et al., 2013). Klinisch wird die unterschiedliche Reaktion der Haut auf UV-Licht abhängig vom natürlichen Pigmentierungsgrad in 6

Hauttypen nach Fitzpatrick unterteilt (Fitzpatrick, 1975; Lehmann, 2012). Die unterschiedliche Hautfarbe resultiert oft aus den Polymorphismen des Melanocortin-1-Rezeptors (MC 1 R) (Chen et al., 2014). Des Weiteren begünstigt Phäomelanin die UV-bedingte Entstehung von reaktiven Sauerstoffspezies (*reactive oxygen species*, ROS) und dadurch die DNS-Schädigung (Premi et al., 2015).

Eine erhöhte Lichtempfindlichkeit kann bei Hautkrankheiten wie Xeroderma pigmentosum, Albinismus, Vitiligo und systemischem Lupus erythematoses vorkommen (Ichihashi et al., 2003). Auch exogene Faktoren wie die Einnahme phototoxischer Medikamente können in erhöhte Lichtempfindlichkeit resultieren (Moore, 2002).

Ein wichtiger Faktor bei der Entstehung von Tumoren ist die Immunlage. Daher treten bei Immunsupprimierten vermehrt Tumoren auf, die sich aggressiver verhalten (Goetze and Elsner, 2014). Vor allem Organtransplantierte sind für die Entwicklung von Hauttumoren gefährdet (Euvrard et al., 2003; Lindelof et al., 2000).

Die UV-Strahlung bewirkt einen immundämpfenden Effekt, der in der dermatologischen Therapie häufig genutzt wird (Wong et al., 2013). Es wurde eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen UV-bedingter Immunsuppression und Entstehung von Hauttumoren beobachtet (Yu et al., 2014). Diese kann unter anderem durch UV-Einfluss auf Langerhans-Zellen (LC) erklärt werden. UV-bestrahlte LC präsentieren den Th2-Zellen Antigene und können nicht adäquat Th1-Zellen stimulieren. Des Weiteren ist in UV-bestrahlter Haut das Gleichgewicht zwischen Treg-Zellen und T-Effektorzellen verschoben.

### **1.3 Berufskrankheiten**

Berufskrankheiten sind Krankheiten, die in der sogenannten Berufskrankheiten-Liste (BK-Liste) der Anlage 1 zur Berufskrankheitenverordnung (BKV) aufgeführt sind (BAuA, 2014).

### **1.3.1 Hautkrebs als Berufserkrankung**

Im Bamberger Merkblatt werden folgende Fälle berufsbedingten Hautkrebses aufgelistet (Diepgen T.L., 2009):

- Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung (BK-Nr. 5103) (vom Autor aktualisiert, BAuA, 2014 )
- Hautkrebs durch Ruß, Rohparaffin, Teer etc. (BK-Nr. 5102)
- Hautkrebs durch Arsen (BK-Nr. 1108)
- Hautkrebs durch ionisierende Strahlen (BK-Nr. 2402)
- Hautkrebs auf Narben nach mechanischen Traumen (Arbeitsunfälle)

#### **1.3.1.1 BK-5103 und Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII („Wie“-Berufskrankheiten)**

##### **1.3.1.1.1 Geschichtlicher Blick auf § 9 Abs. 2 SGB VII – Hautkrebs als „Wie“-Berufskrankheit**

Die Möglichkeit der Anerkennung eines UV-bedingten Hautkrebses als Berufserkrankung bestand bereits in der DDR (BMI, 2013). Hier war eine lange UV-Exposition während einer Arbeit unter „besonders ungünstigen arbeitshygienischen Bedingungen“ und das einer aktinischen Elastose notwendig, um die BK Nr. 90 „Bösartige Neubildungen der Haut und zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen“ anzuerkennen.

Nach § 9 Abs. 2 SGB VII haben Unfallversicherungsträger „eine Krankheit, die nicht in der Rechtsverordnung bezeichnet ist oder bei der die dort bestimmten Voraussetzungen nicht vorliegen, wie eine Berufskrankheit als Versicherungsfall anzuerkennen, sofern im Zeit-punkt der Entscheidung nach neuen Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft die Voraussetzungen für eine Bezeichnung nach Absatz 1 Satz 2 erfüllt sind.“

Diese „Öffnungs- oder Ergänzungsklausel“ soll die Regelungslücken in der BKV schließen, die sich aus den zeitlichen Abständen zwischen den Änderungen der BKV ergeben.

Mit seinem Urteil vom 27.6.2006 (B 2 U 5/05 R) hat das BSG die Rolle des § 9 Abs. 2 bekräftigt. Nach der Entscheidung vom 02.12.2008 (B 2 KN 1/08 U R) des BSG sind die Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII unter Hinzuziehung medizinischer Sachverständiger nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu entscheiden. Die Voraussetzungen der Anerkennung des UV-bedingten Hautkrebses nach § 9 Abs. 2 SGB VII („Wie“-Berufskrankheiten) wurden mit den Unfallversicherungsträgern diskutiert und im BM veröffentlicht (Diepgen T.L., 2009).

#### **1.3.1.1.2 Anerkennung nach § 9 Abs. 2 SGB VII („Wie“-Berufskrankheiten)**

Der Gutachter prüft im Rahmen eines wissenschaftlichen Gutachtens, ob die vom Gesetzgeber in § 9 Abs. 2 SGB VII genannten Kriterien erfüllt sind:

- Generelle Eignung der angeschuldigten besonderen Einwirkungen zur Verursachung oder wesentlichen Verschlimmerung der diagnostizierten Erkrankung
- Zugehörigkeit des Betroffenen zu einer Personengruppe, die den schädlichen Einwirkungen aufgrund ihrer Arbeit in erheblich höherem Grade ausgesetzt ist als die übrige Bevölkerung
- Vorliegen neuer allgemein anerkannter medizinischer Erkenntnisse
- Wahrscheinlichkeit des Ursachenzusammenhangs zwischen Einwirkung und Erkrankung im Einzelfall

#### **1.3.1.1.3 Künstliche UV-Strahlung**

UV-bedingter Hautkrebs kann auch durch künstliche Lichtquellen hervorgerufen werden. Diese werden in solche unterteilt, bei denen UV-Strahlung gezielt erzeugt wird (Härtung von Farben und Lacken, Fotooxidation in Großküchen), und solche, bei denen sie als unerwünschter Nebeneffekt auftritt (Schweißen, offene Gasflamme) (Fartasch and Brüning, 2012). Die betroffene Personengruppe muss daher Schutzmaßnahmen ergreifen, und die Grenzwerte der Strahlenexposition nach der Europäischen

Richtlinie für „Künstliche optische Strahlung“ (2006/25/EG) dürfen am Arbeitsplatz nicht überschritten werden.

Zum Hautkrebs bei Schweißern ist die epidemiologische Studienlage unzureichend. Schweißer sind jedoch künstlichem UV-, IR- und sichtbarem Licht in erheblichem Maße ausgesetzt (Fartasch and Brüning, 2012). Eine effektive Bestrahlung von bis zu 76  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  wurde in einem Abstand von 100 cm erfasst (Chang *et al.*, 2008; Garcia-Guinea *et al.*, 2004; Peng *et al.*, 2007). Erytheme der Haut bei Schweißern sind häufig zu finden (Tenkate, 1999). In manchen Studien wurden vermehrt BZK beobachtet (wahrscheinlich durch intermittierende „Sonnenbrände“), andererseits konnte in einer kleinen epidemiologischen Studie kein vermehrtes Auftreten des Hautkrebses bei Schweißern festgestellt werden (Emmett *et al.*, 1981; Fartasch and Brüning, 2012; Fartasch *et al.*, 2012). Der Zusammenhang zwischen BZK und Schweißen ist also unklar.

### **1.3.2 Prävention des berufsbedingten Hautkrebses**

Mit steigendem Bewusstsein über den UV-Exposition und berufsbedingten Hautkrebs wird der Prävention wachsende Bedeutung zugemessen (Elsner *et al.*, 2013). Gesetzlich sind die Unfallversicherungsträger verpflichtet, der Entstehung von Berufserkrankungen entgegenzuwirken. § 3 Abs. 1 BKV lautet: „Besteht für Versicherte die Gefahr, dass eine Berufskrankheit entsteht, wiederauflebt oder sich verschlimmert, haben die Unfallversicherungsträger (UVT) dieser Gefahr mit allen geeigneten Mitteln entgegenzuwirken. Ist die Gefahr gleichwohl nicht zu beseitigen, haben die UVT darauf hinzuwirken, dass die Versicherten die gefährdende Tätigkeit unterlassen. Den für den medizinischen Arbeitsschutz zuständigen Stellen ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.“

Zu Arbeitsgefahrreduktion sind primär die Arbeitgeber verpflichtet (§ 3 ArbSchG). Sie müssen dafür sorgen, dass der Versicherte vor den Folgen von beruflicher natürlicher und künstlicher UV-Strahlung geschützt wird.

Das BM definiert 3 Formen der Prävention (Diepgen T.L., 2009). Technische und organisatorische Maßnahmen wie Überdachungen, Sonnensegel oder Schichtarbeit die-



nen der Gefahrreduktion am Arbeitsplatz. Persönliche Schutzmaßnahmen werden direkt vom Versicherten angewendet (z. B. UV-Schutz in Form von Kleidung, Kopfbedeckung, Sonnenschutzcreme, Sonnenbrillen). Ferner erfolgen Interventionen im Sinne der medizinischen Beratung bzw. Schulung über o. g. Maßnahmen und Hautkrebsvorsorge.

Ob und welcher UV-Schutz angewendet werden soll, kann mithilfe des UV-Index (UVI) ermittelt werden (Knuschke et al., 2014). Der UVI gibt die Intensität der biologischen Wirksamkeit der UV-Strahlung der Sonne an. Ab UVI 3 sind Schutzmaßnahmen angezeigt. UVI 3 bedeutet, dass ein Proband mit dem Hauttyp II im Bereich des Gesichtes, der Hände und der Arme in aufrechter Haltung nach 3 Stunden 1 MED (Mittlere Erythem-Dosis) aufnimmt. In Deutschland besteht in der Regel im Jahr ein UVI von  $\geq 3$  an 135 bis 165 Tagen und ein UVI von  $\geq 5$  an 60–90 Tagen.

### 1.3.3 Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) und ihre Einschätzung bei berufsbedingtem Hautkrebs

Die MdE wird im SGB VII definiert; ihr Grad der MdE ist im § 56 Abs. 2 SGB VII wie folgt charakterisiert: „Die Minderung der Erwerbsfähigkeit richtet sich nach dem Umfang der sich aus der Beeinträchtigung des körperlichen und geistigen Leistungsvermögens ergebenden verminderten Arbeitsmöglichkeiten auf dem gesamten Gebiet des Erwerbslebens.“ Die Versicherten haben einen Anspruch auf Rente, wenn die Erwerbsfähigkeit nach dem Versicherungsfall über die 26. Woche hinaus um wenigstens 20 % gemindert ist. Die MdE-Einschätzung des UV-bedingten beruflichen Hautkrebses orientiert sich an der MdE-Einschätzungstabelle der BK 5102. Diese berücksichtigt die Anzahl der Tumoren, den Tumortyp sowie die Krankheitsaktivität.

**Tabelle 1 Einschätzung der MdE nach BM (Diepgen T.L., 2009)**

Tumore	Krankheitsaktivität		
	keine/gering	mittelgradig	hochgradig
Basalzellkarzinom einzeln	0	10	10
Plattenepithelkarzinom einzeln	0	10	20
Mehrfachtumore (Basalzellkarzinome und/oder Plattenepithelkarzinome)	10	20	30

Tabelle 1 zeigt die aktuelle Einschätzung der MdE bei einem berufsbedingten Hautkrebs.

Keine oder geringe Krankheitsaktivität besteht, wenn kein Basalzellkarzinom innerhalb der letzten 2 Jahre bzw. kein Plattenepithelkarzinom innerhalb der letzten 4 Jahre entstanden ist. Zusätzlich können leichte, nicht bösartige Hautveränderungen wie einzelne aktinische Keratosen oder eine geringe Ausprägung einer chronisch lichtgeschädigten Haut vorhanden sein.

Wenn mehrere aktinische Keratosen oder eine ausgeprägte chronisch lichtgeschädigte Haut vorliegen, wird die Krankheitsaktivität als mittelgradig eingestuft. Hochgradige Krankheitsaktivität wird schließlich immer bei der Erstdiagnose eines Basalzellkarzinoms oder Plattenepithelkarzinoms für die ersten 2 Jahre nach Diagnosestellung und bei Entwicklung von bösartigen Hauttumoren in kurzen Zeitabständen (< 2 Jahre) oder bei Entwicklung von zahlreichen aktinischen Keratosen oder zahlreichen Morbus Bowens angenommen.

Bei der MdE-Bewertung eines beruflich bedingten Hautkrebses wird zunächst von einer hohen Krankheitsaktivität ausgegangen, die im zeitlichen Verlauf ggf. korrigiert werden sollte. Aktinische Keratosen (In-Situ-Karzinome) oder vergleichbare Veränderungen alleine machen keine messbare MdE aus, sind aber Indikator der Krankheitsaktivität.

Die MdE soll immer individuell berechnet werden. Hier sollten körperliche (z. B. Narben, Strikturen, Metastasierung) als auch psychologische Folgen (z. B. kosmetischer Schaden, Depression) berücksichtigt werden (BSG-Urteil vom 22.06.2004; B 2 U 14/03 R). Die Schädigungen im Bereich des Kopfes/Gesichtes können sich zusätzlich an der MdE-Tabelle nach Mehrtens et al. orientieren (Dickel et al., 2012; Mehrtens et al., 2010).

## **1.4 Qualitätssicherung in medizinischen Gutachten**

Medizinische Gutachten sind vielfach Voraussetzung für Leistungsentscheidungen von Unfallversicherungen und Sozialgerichten, für die die Prinzipien der Einzelfallgerechtigkeit und der Gleichbehandlungsgrundsatz gelten.

Die Qualitätssicherung und Standardisierung der Gutachten sind wichtige Ziele, um deren optimale Aussagekraft für die Auftraggeber zu gewährleisten. Es wurden bereits

Standards für medizinische Gutachten entwickelt (Becher and Ludolph, 2011; Begutachtung, 2012).

Da unterschiedliche medizinische Fragestellungen beantwortet werden, werden darüber hinaus die Standards für Gutachten fachspezifisch von den verantwortlichen wissenschaftlichen Fachgesellschaften erarbeitet. Beispiele sind die Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie (ABD) und die Arbeitsgruppe „Qualitätsstandards für psychodiagnostische Gutachten“ der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGP) (Schmidt-Atzert et al., 2011).

### **1.5 Bamberger Empfehlungen zu Gutachten über den berufsbedingten Hautkrebs**

In der Berufsdermatologie wurden seit den 1970er Jahren Standards für Gutachten entwickelt (Diepgen T.L., 2009; Schwanitz et al., 2003). Die ABD publiziert seit vielen Jahren Empfehlungen zur Qualitätssicherung berufsdermatologischer Gutachten im Bamberger Merkblatt (BM), neuerdings Bamberger Empfehlungen genannt (Diepgen T.L., 2009). Das BM in der letzten Fassung von 2008 stellt nicht nur eine Überarbeitung und Aktualisierung der Fassung von 2003 dar. Vielmehr wurde die Begutachtungsempfehlung zur Thematik der BK 5101 um Gutachten zum berufsbedingten Hautkrebs erweitert und hat damit die Diskussion über die Meldung und Entschädigung von Fällen des beruflichen Hautkrebses nach § 9 Abs. 2 SGB VII, auch aufgrund beruflicher UV-Exposition, ganz wesentlich vorangebracht.

## **2 Ziele der Arbeit**

Qualifizierte medizinische Sachverständigengutachten haben einen hohen Stellenwert bei der sachgerechten objektiven Entscheidung über Berufskrankheiten sowohl durch die Unfallversicherungsträger (UVT) im Verwaltungsverfahren als auch im sozialgerichtlichen Verfahren durch die Sozialgerichte. Sie gelten als Sachverständigenbeweis nach § 21 SGB X bzw. nach § 106 Abs. 3 Nr. 5 Sozialgerichtsgesetz (SGG).

Insbesondere bei Berufskrankheiten mit langer Latenzzeit, und dazu gehört auch der Hautkrebs, beruht die zu begutachtende Erkrankung oft auf verschiedenen jahrzehntelang zurückliegenden Ursachen aus dem versicherten und nichtversicherten Bereich. Die daraus resultierenden Anforderungen an den medizinischen Gutachter bei der Begutachtung sind besonders hoch, und Qualitätssicherungsmaßnahmen sind eine zentrale Aufgabe sowohl für die UVT als auch für die medizinischen Fachgesellschaften. Das grundgesetzlich garantierte Gleichbehandlungsgebot nach Artikel 3 fordert auch für medizinische Gutachten, dass gleiche Sachverhalte gleich behandelt werden; ansonsten würden Gutachten ihre Funktion nicht erfüllen (HVBG, 2004).

Das invasive Plattenepithelkarzinom der Haut entsteht typischerweise auf chronisch lichtgeschädigter Haut aus aktinischen Keratosen; bei wesentlicher beruflicher UV-Exposition kann es die Kriterien einer „Wie“-Berufskrankheit nach § 9 Abs. 2 SGB VII erfüllen. Der ärztliche Sachverständigenbeirat Sektion Berufskrankheiten im Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat die grundsätzliche Eignung des UV-bedingten nichtmelanozytären Hautkrebses als Berufskrankheit bestätigt und zum 1. Januar 2015 wurde deshalb eine neue BK 5103 eingeführt (BMI, 2013; Diepgen et al., 2015). Infolgedessen ist mit einer zunehmenden Zahl von Feststellungsverfahren und von Gutachten im Auftrag der gesetzlichen Unfallversicherungsträger und mit sozialgerichtlichen Verfahren zu rechnen. Daher ist es erforderlich, Umsetzungs- und Qualitätsprobleme frühzeitig zu erkennen und zu benennen, um sie einerseits in einer Überarbeitung des BM berücksichtigen zu können und um andererseits den UVT und der Sozialgerichtsbarkeit im Feststellungsverfahren Hilfestellungen für die Einordnung der Gutachtensempfehlungen anbieten zu können. Untersuchungen zur Umsetzung des BM in der gutachterlichen Praxis liegen bisher nicht vor.

Primäres Ziel der vorliegenden Studie war es, Qualität und Homogenität der Sachverständigengutachten zum berufsbedingten UV-induzierten Hautkrebs nach § 9 Abs. 2 SGB VII zu untersuchen. Des Weiteren sollte die Qualität der Gutachten aus Kliniken und Praxen verglichen werden. Zusätzliche Subanalysen hatten zum Ziel, die Korrelation zwischen einem Qualitätsindex und einzelnen numerischen Gutachten-Parametern zu überprüfen. Letztlich wurde ein Überblick über die Probleme bisheriger Gutachten gegeben.

## **3 Methodik**

### **3.1 Studiendesign**

Es handelt sich um eine retrospektive, monozentrische, nicht kontrollierte Studie. ABD-zertifizierte Gutachter (Stand 06.2014) wurden mittels Anschreiben und persönlicher Rücksprache um die Übersendung von Gutachten zum beruflichen Hautkrebs gebeten. Die Gutachten wurden mit einer Checkliste (siehe Anhang, Checkliste und ihre Verwendungsanweisung) auf die Übereinstimmung mit dem BM geprüft. Die Checkliste überprüft die Struktur des Gutachtens, den Inhalt und allgemeine Qualitätsmerkmale, die bereits in ähnlichen Arbeiten berücksichtigt wurden (Brauer et al., 2008). Die Checkliste wurde in Zusammenarbeit mit zwei Experten in der Berufsdermatologie (Prof. Dr. P. Elsner und Prof. Dr. T. L. Diepgen) entwickelt sowie auf ihre Praktikabilität an 10 zufällig ausgewählten Gutachten getestet (Pretest). Die Intra-Rater-Reliabilität wurde im Rahmen der Hauptuntersuchung bestimmt, indem 11 Gutachten mit Hilfe der entwickelten Checkliste durch den Reviewer zweimal bewertet wurden. Zur Bestimmung der Intra-Rater-Reliabilität wurden anschließend Intra-Klassen-Korrelationen (IKK) für die einzelnen Subskalen (siehe Kap. 3.4) und den gesamten Qualitätsindex berechnet.

Die Studie wurde von der Ethikkommission des Universitätsklinikums Jena geprüft und genehmigt.

### **3.2 Untersuchungsmaterial**

#### **Einschlusskriterien**

1. Gutachten zum UV-bedingten beruflichen Hautkrebs
2. Erstellungsdatum zwischen 1.7.2008 (nach Erscheinen des BM in der Fassung von 2008) und 31.12.2013

#### **Ausschlusskriterien**

1. Gutachten zu anderen berufsdermatologischen Fragestellungen
2. Erstellungsdatum außerhalb des Zeitraums zwischen 1.7.2008 und 31.12.2013

### **3.3 Datenerfassung aus den eingegangenen Gutachten**

Die die Kriterien erfüllenden Gutachten wurden anhand der Checkliste überprüft. Die so gewonnenen Daten wurden in einer Datenbank (Access®, Microsoft) erfasst.

### **3.4 Statistische Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozialmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg. Die statistische Auswertung wurde mit dem Programm SPSS® Version 20 (IBM) durchgeführt.

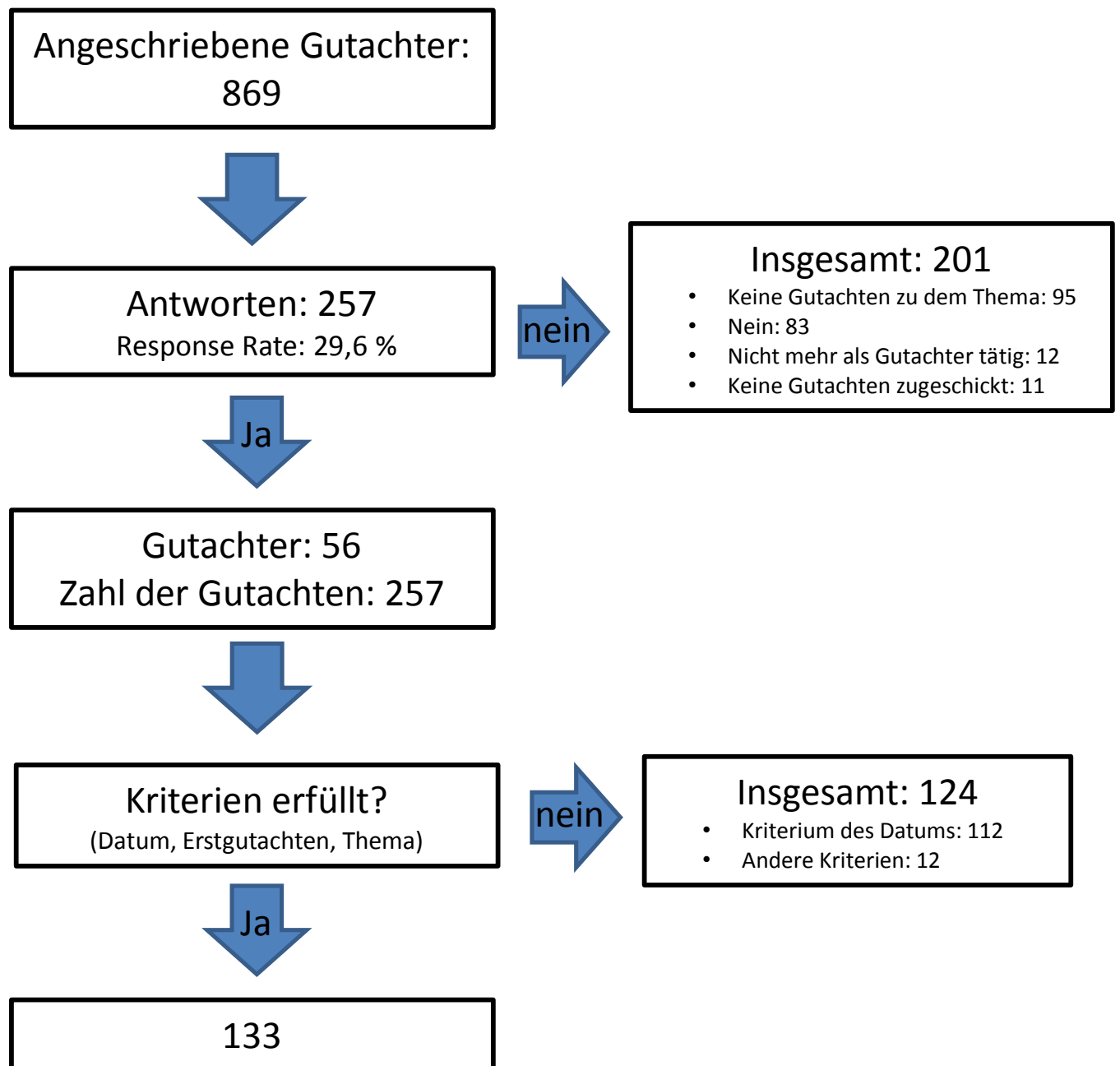
#### **3.4.1 Primärer Endpunkt**

Dieser wurde definiert als Übereinstimmung der Angaben im Gutachten mit den Vorgaben des BM. Für jede vollständig beantwortete Variable in der Checkliste wurden 2 Punkte vergeben. Wenn diese unvollständig beantwortet wurde, wurde 1 Punkt vergeben. Wurde sie nicht oder falsch beantwortet, wurden 0 Punkte vergeben. Wurde die Antwortkategorie „trifft nicht zu“ gewählt, so wurde diese Antwort durch Imputation mit dem mittleren Skalenwert des jeweiligen Gutachtens ergänzt, um insgesamt vergleichbare Skalenwerte zu erreichen. Der so kalkulierte „Qualitätsindex“ erreicht im besten Fall einen Wert von 78 Punkten und wurden in 8 Subkategorien gruppiert: (a) allgemeine Daten, (b) private Anamnese, (c) Berufsanamnese, (d) spezielle Anamnese, (e) Befunde, (f) Diagnosen, (g) Beurteilung und (h) Antwort auf die Fragen des UVT (siehe Tab. 3–10). Für jede Subskala wurde ein Summenscore errechnet (siehe Tab. 12). Die interne Konsistenz der Subskalen wurde mithilfe von Cronbachs  $\alpha$  bestimmt.

#### **3.4.2 Subanalysen**

Um auf Unterschiede zwischen den kategorialen Variablen zu prüfen, wurde der Chi<sup>2</sup>-Test verwendet. Eine Analyse der Varianzen (eng. *analysis of variances*, ANOVA) wurde durchgeführt, um die Mittelwerte des Qualitätsindex zwischen den Kliniken und Praxen zu berechnen. Des Weiteren wurden zwischen dem Qualitätsindex und einzelnen numerischen Gutachten-Parametern (z. B. Dauer zwischen Untersuchung und Erstellen des Gutachtens) Pearson-Korrelationen berechnet.

## 4 Ergebnisse



**Abbildung 2 Flow Chart der Zusammenstellung des Gutachten-Korpus**

Abbildung 2 zeigt in einem Flow Chart, wie das zu untersuchende Korpus von Gutachten gewonnen wurde. Deutschlandweit wurden 869 Gutachter angeschrieben. Insgesamt wurden 257 Gutachten zur Evaluation übersandt. Nach Überprüfung aller Kriterien konnten 133 Gutachten eingeschlossen werden. Insgesamt beantworteten 83 Gutachter die Anfrage mit „nein“, ohne dahin gehende Erklärung, dass sie keine Gutachten zu diesem Thema verfasst hatten.

## 4.1 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe

Tabelle 2 A Basisdaten

Institution; Anzahl (Prozent)				
Klinik		Praxis	nicht bekannt	Anzahl
101 (75,9)		31 (23,3)	1 (0,8)	133
Erstgutachten		Nachgutachten		Anzahl
131 (98,5)		2 (1,5)		133
Jahr des Gutachtens				
2008-2009	2010	2011	2012	2013
4 (3)	6 (4,6)	7 (5,3)	20 (15,3)	94 (71,8)
Geschlecht				
Man		Frau		Anzahl
124 (93,2)		9 (6,8)		133
Alter (nicht bekannt N=3)				
41-65	65-75	75-85	>85	Durchschnitt
36 (27)	48 (36)	38 (29)	8 (6)	69,85
Berufsstatus (keine Angaben N=2)				
Rente	Erwerbstätig	Andere		Anzahl
106 (80)	24 (18)	3 (2)		133
Diagnose				
PEK	AK	BZK	Andere	Anzahl
60 (45,1)	114 (85,7)	67 (50,4)	10 (7,5)	251
SED und UV-Exposition				
	Median		Durchschnitt	Angegeben: Anzahl (Pro- zent)
berufliche SED	9618,5		11854,82	56 (42,1)
berufliche SED/private SED	0,57		17,49	83 (62,5)
berufliche UV Exposition (Std./Tag*Jahre)	267		270,74	84 (63)

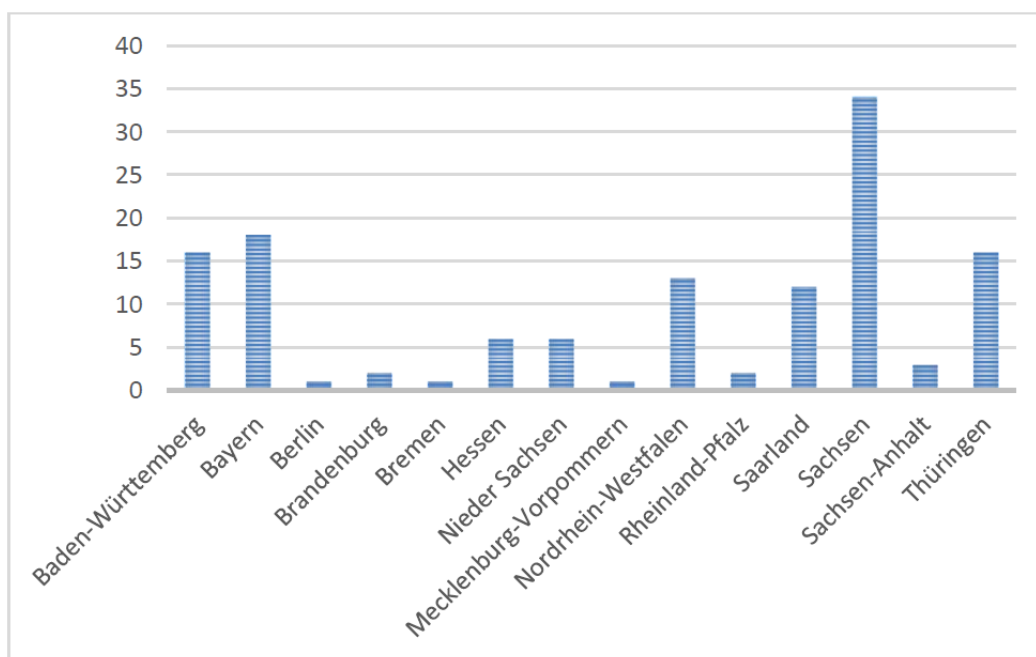
Tabelle 2 A stellt die Verteilung der Grundinformationen über Gutachten dar. Die Gutachten wurden vor allem in Kliniken verfasst. Es wurden fast ausschließlich Erstgutachten eingeschlossen. Die meisten Gutachten wurden im Jahr 2013 verfasst, und es wurde eine steigende Tendenz in den letzten Jahren beobachtet (Abb. 4). Bei den begutachteten Personen dominierte das männliche Geschlecht mit einem durchschnittlichen Lebensalter von ca. 70 Jahren. Insgesamt waren 80 % der Versicherten Rentner (Abb. 6). Es handelte sich vor allem um Gutachten bezüglich der AK (85,7 %) in 50,4 % der Fälle hatten die Versicherten zusätzlich ein BZK.



**Tabelle 2 B Basisdaten**

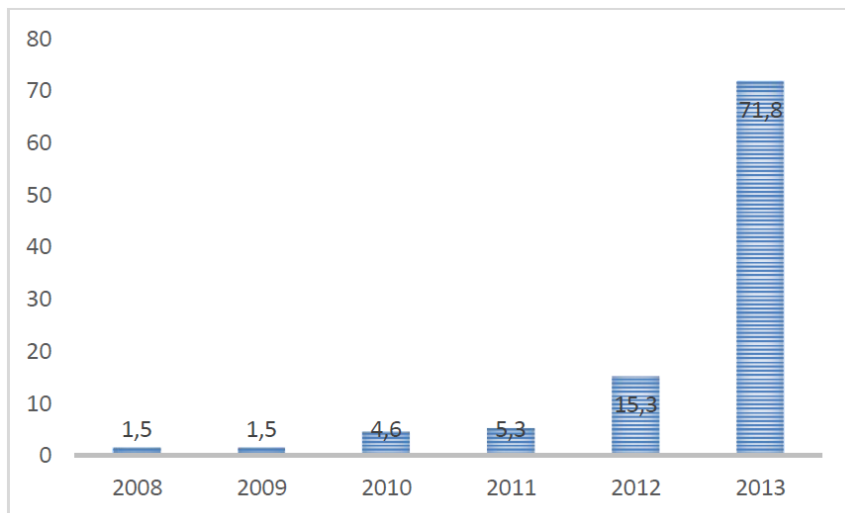
Lichthauttyp nach Fitzpatrick (nicht bekannt N=10)				
Anzahl (Prozent)				
1	1-2	2	2-3	4-5
14 (10,5)	17 (12,8)	54 (40,6)	34 (25,5)	4 (3,1)
Beginn der HV bis Datum des Gutachtens (Median)				
6,75				
Beruf				
Dachdecker /Dachklempner	Bau & Konstruktion	Straßenbau	Landwirtschaft/Gärtner	Andere
23 (17,4)	54 (40,9)	8 (6,1)	23 (17,4)	24 (18,2)

Tabelle 2 B der Basisdaten zeigt, dass die Versicherten meistens Kaukasier mit einem Lichthauttyp nach Fitzpatrick zwischen 1 und 3 waren. Die mediane berufliche SED war hoch (9618,5 SED). Die Verteilung der Berufsgruppen wird grafisch in Abb. 5 dargestellt.



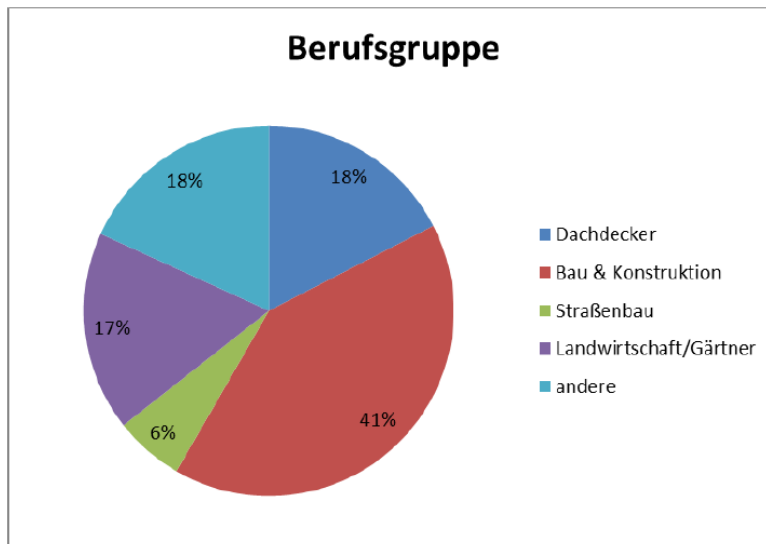
**Abbildung 3 Verteilung der Gutachten nach Region und Zahl**

Abbildung 3 zeigt die Zuordnung der Gutachten zu Bundesländern. Die Gutachten stammten aus 14 der 16 Bundesländer, vorwiegend aus Sachsen, Bayern, Thüringen und Baden-Württemberg. Ordinate: n (absolute Zahlen)



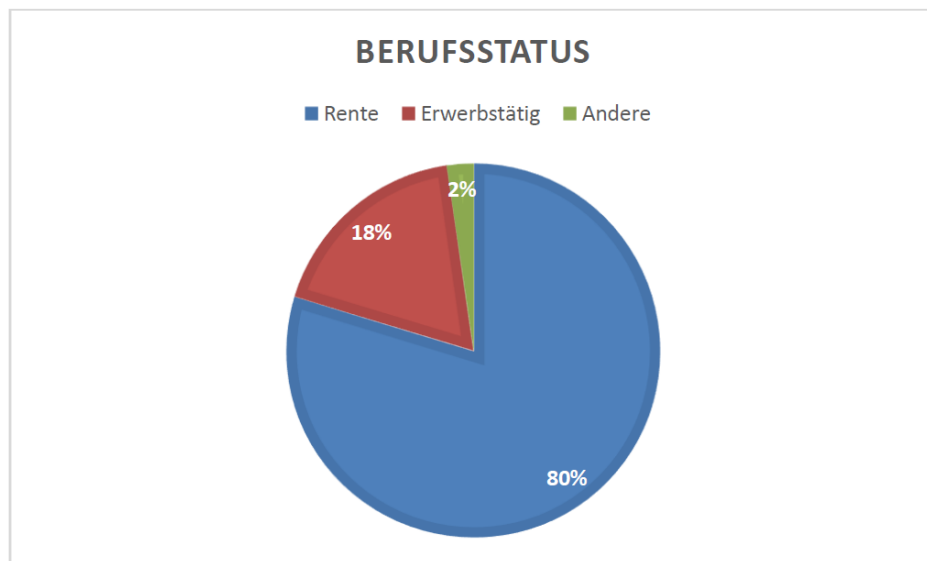
**Abbildung 4 Verteilung der Gutachten nach Erstellungsdatum**

Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Gutachten nach Erstellungsdatum mit einer steigenden Tendenz über die Jahre. Bei 2 Gutachten konnte das Jahr nicht genau festgestellt werden. Der größte Anteil der untersuchten Gutachten (71,8 %) wurde 2013 erstellt, immerhin 15,3 % stammen aus dem Jahr 2012.



**Abbildung 5 Begutachtete Berufsgruppen**

Abbildung 5 zeigt, dass die Versicherten meist im Bau/Straßenbau und in der Konstruktion tätig waren (47%). Danach kommt die Gruppe der Dachdecker (inkl. Dachklempner) 18% und die der Landwirte/Gärtner mit 17 %. Es wurden jeweils die Berufe erfasst, die die Versicherten am längsten ausgeübt haben, wobei 30 % der Versicherten im gesamten Arbeitsleben mehr als 1 Beruf ausübten.



**Abbildung 6 Berufsstatus der begutachteten Personen**

Abbildung 6 Berufsstatus der begutachteten Personen (n = 133, Darstellung in %). Die meisten Versicherten waren Rentner (80 %), was auch aufgrund des hohen Durchschnittsalters zu erwarten war (siehe Tab. 2).

**Tabelle 3 Verteilung der Antworten für die Subskala „Allgemeine Daten“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Allgemeine Daten</b>								
Formatierung	126	94,7%	4	3,0%	3	2,3%	0	0,0%
Bamberger Empfehlungen	102	76,7%	0	0,0%	31	23,3%	0	0,0%
Aktenauszug	37	27,8%	75	56,4%	21	15,8%	0	0,0%
Expositionseinschätzung	73	54,9%	38	28,6%	22	16,5%	0	0,0%
Literatur	119	89,5%	4	3,0%	10	7,5%	0	0,0%

Tabelle 3 zeigt detailliert die Verteilung der Antworten in der Subskala „Allgemeine Daten“.

**Tabelle 4 Verteilung der Antworten für die Subskala „Diagnosen“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Diagnosen</b>								
Diagnosen klar?	84	63,2%	44	33,1%	5	3,8%	0	0,0%
Histologische Sicherung?	53	39,8%	0	0,0%	41	30,8%	0	0,0%
Lokalisation wurde angegeben?	132	99,2%	0	0,0%	1	0,8%	0	0,0%
Kopf	123	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Hals/Nacken	17	94,4%	0	0,0%	1	5,6%	0	0,0%
Stamm	43	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Unterarme/Hände	67	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Oberarme	4	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Beine	13	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Tabelle 4 zeigt detailliert die Verteilung der Antworten für die Subskala „Diagnosen“. Die histologische Sicherung wurde in 30,8 % der Gutachten nicht ausreichend berichtet, in 39 (29,3 %) Gutachten wurde dieser Punkt als „nicht zutreffend“ gekennzeichnet (nicht in der Tabelle dargestellt, wenn das Gutachten ausschließlich über AK handelte). Um die interne Reliabilität zu erhöhen, wurden die Subskalen „Allgemeine Daten“ und „Diagnosen“ für die weiteren Auswertungen zusammengelegt (siehe Kap 3.4).

**Tabelle 5 Verteilung der Antworten für die Subskala „Private Anamnese“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Private Anamnese</b>								
Familienanamnese	79	59,4%	13	9,8%	41	30,8%	0	0,0%
Allgemeine Eigenanamnese	108	81,2%	4	3,0%	21	15,8%	0	0,0%
Freizeitanamnese (Outdoor Aktivität)	10	7,5%	101	75,9%	22	16,5%	0	0,0%
Angaben in Std. bei Freizeitanamnese?	12	9,0%	19	14,3%	99	74,4%	0	0,0%
Urlaubsanamnese	6	4,5%	102	76,7%	23	17,3%	2	1,5%

Tabelle 5 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten für die Subskala „Private Anamnese“. Bei der Freizeitanamnese wurden 3 (2,3 %) Fragen mit „nicht zutreffend“ beantwortet (nicht in der Tabelle dargestellt). Am häufigsten lagen Angaben zur „allgemeine Eigenanamnese“ vor (81,2%), am seltensten wurden Angaben zur „Stunden bei der Freizeitanamnese“ gemacht (74,4%).

**Tabelle 6 Verteilung der Antworten für die Subskala „Berufsanamnese“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Berufsanamnese</b>								
Lebenslauf (lückenlos)	110	82,7%	15	11,3%	8	6,0%	0	0,0%
Arbeitsplatzbeschreibung	114	85,7%	16	12,0%	3	2,3%	0	0,0%
berufliche UV-Expositionsdauer angegeben?	85	63,9%	42	31,6%	6	4,5%	0	0,0%
Stunden/Tag angegeben	89	66,9%	1	0,8%	43	32,3%	0	0,0%
Jahre der Exposition angegeben	119	89,5%	0	0,0%	14	10,5%	0	0,0%
Angaben zu UV Schutz am Arbeitsplatz?	76	57,1%	35	26,3%	22	16,5%	0	0,0%

Tabelle 6 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten für die Subskala „Berufsanamnese“. Auffallend ist, dass in 43 (32,3 %) der Gutachten keine Einschätzung der UV-Exposition von der Seite des Gutachters stattfand. Des Weiteren haben 22 (16,5 %) der Gutachter keine Angaben zu UV-Schutz am Arbeitsplatz gegeben.

Tabelle 7 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten für die Subskala „Spezielle Anamnese“. Da die Variable „funktionelle Störungen“ schwer zu bewerten war, wurde diese aus der Bewertung ausgenommen. Sehr viele „nein“-Antworten resultierten in einem niedrigen Score dieser Subskala. Form der HV und erstmaliger Kontakt beim Hautarzt wurden in 45,9 % und 49,6 % nicht angegeben.

**Tabelle 7 Verteilung der Antworten für die Subskala „Spezielle Anamnese“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Spezielle Anamnese</b>								
Beginn der Hautveränderung (HV) Jahr:	71	53,4%	10	7,5%	52	39,1%	0	0,0%
Form der HV beschrieben?	52	39,1%	20	15,0%	61	45,9%	0	0,0%
Erstmaliger Kontakt beim Hautarzt;	57	42,9%	10	7,5%	66	49,6%	0	0,0%
Ist auf Häufigkeit der Vorstellungen beim Hautarzt eingegangen?	30	22,6%	43	32,3%	59	44,4%	0	0,0%
Art und Häufigkeit der Therapie	39	29,3%	55	41,4%	39	29,3%	0	0,0%
funktionelle Störungen	32	24,2%	2	1,5%	50	37,9%	8	6,1%

**Tabelle 8 Verteilung der Antworten für die Subskala „Befunde“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Befunde</b>								
Lichthauttyp nach Fitzpatrick? Grad	122	91,7%	0	0,0%	11	8,3%	0	0,0%
Fachdermatologische Beschreibung	86	64,7%	37	27,8%	10	7,5%	0	0,0%
Wurde Lichtschädigung angegeben?	103	77,4%	17	12,8%	13	9,8%	0	0,0%
Lichtschädigung abgegrenzt?	71	53,4%	30	22,6%	32	24,1%	0	0,0%

Tabelle 8 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten bezüglich der Subskala „Befunde“. Die Abgrenzung der Lichtschädigung wurde in 24,1 % der Fällen nicht angegeben und 22,6 % waren diesbezüglich „unvollständig“.

**Tabelle 9 Verteilung der Antworten für die Subskala „Beurteilung“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Beurteilung</b>								
Personengruppe	123	92,5%	1	0,8%	9	6,8%	0	0,0%
UV-Expositionseinschätzung in SED/%?	83	62,4%	2	1,5%	48	36,1%	0	0,0%
Jahre und Intensität der Exposition	102	76,7%	22	16,5%	9	6,8%	0	0,0%
Konkurrierende Faktoren diskutiert?	104	78,2%	18	13,5%	11	8,3%	0	0,0%
Anerkennung empfohlen?	126	94,7%	2	1,5%	5	3,8%	0	0,0%

Tabelle 9 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten für die Subskala „Beurteilung“. Viele Gutachten (36,1 %) beinhalteten keine UV-Expositionseinschätzung.

**Tabelle 10 Verteilung der Antworten für die Subskala „Antwort auf die Fragen des UVT“ (detailliert)**

Qualitätskriterium	ja		unvollst.		nein		unklar	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Antwort auf die Fragen des UVT</b>								
Antwort auf UVT-Fragen vollständig	62	46,6%	47	35,3%	0	0,0%	24	18,0%
Fragen des UVT im Text	110	82,7%	0	0,0%	23	17,3%	0	0,0%
Ist Therapie vorgeschlagen?	67	50,4%	11	8,3%	55	41,4%	0	0,0%
Ist Nachsorge spezifiziert?	82	61,7%	19	14,3%	32	24,1%	0	0,0%
Präventionsempfehlungen?	81	60,9%	17	12,8%	35	26,3%	0	0,0%

Tabelle 10 zeigt die detaillierte Verteilung der Antworten für die Subskala „Antwort auf die Fragen des UVT“. Die Antwort auf UVT-Fragen wurde 47 Mal (35,3 %) „unvollständig“ beantwortet, in 24 Fällen (18 %) wurde sie als unklar bewertet, da keine Fragen des UVT in den Gutachten vorhanden waren. Um die interne Reliabilität zu erhöhen, wurden die Subskalen „Beurteilung“ und „Antwort auf die Fragen des UVT“ für die weiteren Auswertungen zusammengelegt (siehe Kap 3.4).

## 4.2 Primärer Endpunkt

### 4.2.1 Interne Konsistenz

**Tabelle 11 Interne Konsistenz der Subskalen und Intra-Rater-Reliabilität**

Frage	Cronbachs $\alpha$	Cronbachs $\alpha$ angepasst	IKK
Allgemeine Daten	0,47	0,43	0,7
Diagnosen	0,1		0,63
Private Anamnese	0,58		0,92
Berufsanamnese	0,74		0,93
Spezielle Anamnese	0,75		0,92
Befunde	0,69		0,75
Beurteilung	0,4	0,56	0,79
Antwort auf die Fragen des UVT	0,55		0,97
Index	0,84		0,93

Tabelle 11 zeigt die interne Konsistenz der einzelnen Subskalen und des Gesamtindex, welche mithilfe von Cronbachs  $\alpha$  bestimmt wurde. Insgesamt liegen die Werte für alle Subskalen in einem moderaten bis guten Bereich, lediglich die Subskalen „Diagnosen“ und „Beurteilung“ zeigen eine niedrige bis grenzwertige interne Konsistenz. Um die interne Konsistenz für diese beiden Subskalen zu erhöhen, wurden die Subskalen „Allgemeine Daten“ und „Diagnosen“ sowie „Beurteilung“ und „Antwort auf die Fragen des UVT“ für die weitere Auswertung zusammengelegt. Zusätzlich wurde die Intra-Rater-Reliabilität für jede Subskala und den Gesamtindex mithilfe von Intra-Klassen-Korrelationen (IKK-Koeffizienten) berechnet, die ebenfalls in Tabelle 11 aufgelistet werden. Die Intra-Rater-Reliabilität weist für alle Skalen gute Werte auf.



## 4.2.2 Deskriptive Beschreibung der Ergebnisse

**Tabelle 12 Primärer Endpunkt**

Subskalen	Minimum im Gutach- ten	Maximum im Gutach- ten	Maximal möglicher Wert	Durchschnitt	Standardab- weichung
Allgemeine Daten	6	16	16	12,71	2,44
Diagnosen					
Private Anamnese	0,00	11,00	12,00	5,84	2,38
Berufsanamnese	1,00	12,00	12,00	9,74	2,62
Spezielle Anam- nese	0,00	10,00	10,00	4,79	3,12
Befunde	0,00	8,00	8,00	6,38	2,01
Beurteilung	3	20	20	15,35	3,34
Antwort auf die Fragen des UVT					
Index	21,00	75,00	78,00	54,82	10,75

Tabelle 12 zeigt die Verteilungsmerkmale der einzelnen Subskalen. Die Subskalen „Allgemeine Daten“ und „Diagnosen“ sowie „Beurteilung“ und „Antworten auf die Fragen des UVT“ wurden jeweils zu einer Subskala zusammengefasst (vgl. Kap. 3.4). Von Insgesamt 78 möglichen Punkten haben die Gutachten im Mittel 54,82 Punkte erreicht, wobei das qualitativ beste Gutachten 75 Punkte erreichte, während der niedrigste Wert bei 21 Punkten lag. Die höchste Punktezahl wurde für die Subskala „Berufsanamnese“ erreicht (9,74 von 12 Pkt.) und die niedrigste fand sich in den Gruppen „Privaten Anamnese“ und „Speziellen Anamnese“ (5,84 von 12 Pkt. bzw. 4,79 von 10 Pkt.).

### 4.3 Subanalysen

**Tabelle 13 Vergleich der Qualität zwischen den Gutachten aus der Klinik und der Praxis**

Institution		Allgemeine Daten	Diagnose	Private Anamnese	Berufs-anamnese	Spezielle Anamnese	Befunde	Beurteilung	Antwort der UVT Fragen	Index
<b>Klinik (101)</b>	Durchschnitt (SA*)	13,16 (2,09)		6,04 (2,41)	10,06 (2,48)	4,99 (3,03)	6,47 (1,97)	15,57 (3,04)		55,23 (10,27)
<b>Praxis (31)</b>	Durchschnitt	11,20 (2,95)		5,18 (2,24)	8,61 (2,81)	4,10 (3,39)	6,10 (2,18)	14,72 (4,17)		49,23 (11,77)
<b>Total (132) **</b>	Durchschnitt	15,37 (3,34)		5,83 (2,39)	9,72 (2,62)	4,78 (3,13)	6,38 (2,02)	15,37 (3,34)		53,81 (10,90)

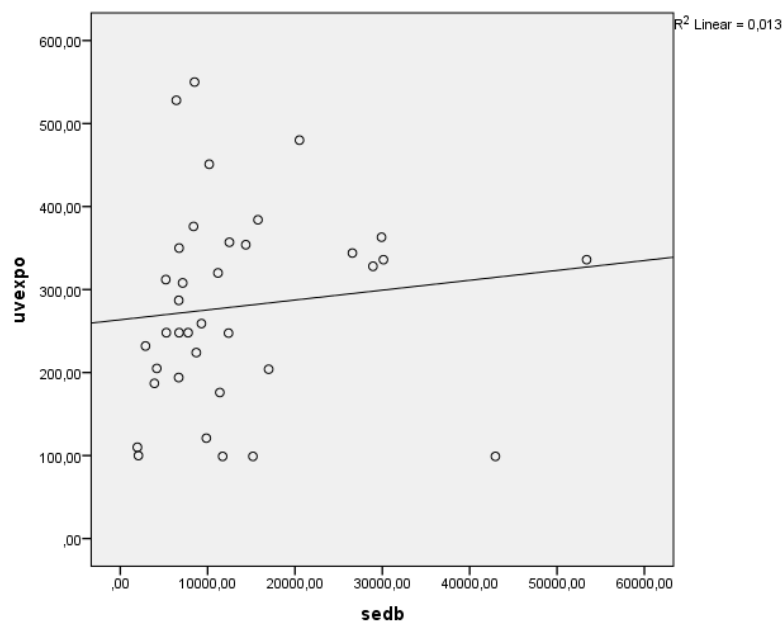
\* SA = Standardabweichung. \*\* 1 Gutachten konnte nicht zugeordnet werden.

Tabelle 13 zeigt die Aufteilung der Gruppen in zusammengeführte Subskalen (siehe Kap. 3.4). Unter Einschränkung der kleinen Zahl der Gutachten aus den Praxen wurde eine statistisch relevante Differenz in dem Qualitätsindex zwischen Kliniken und Praxen beobachtet (55,23 Punkte vs. 49,23 Punkte). Die Gruppenanalyse zeigte relevante Unterschiede in den zusammengeführten Subskalen „Allgemeinen Daten“/„Diagnosen“ (13,16 vs. 11,20) und in der Subskala „Berufsanamnese“ (10,06 vs. 8,61).

**Tabelle 14 Zusammenhang zwischen der beruflichen UV-Exposition und beruflichen SED oder MdE (Teil A) bzw. MdE und beruflichen SED oder prozentualen SED (Teil B)**

Teil A		SED beruflich	MdE
UV-Exposition	Pearson-Korrelation	0,11	-0,10
	Sig. (2-tailed)	0,51	0,40
	Anzahl	36,00	70,00
Teil B		SED beruflich	SED %*
MdE	Pearson-Korrelation	0,03	0,01
	Sig. (2-tailed) **	0,82	0,91
	Anzahl	49,00	72,00

In Tabelle 14, Teil A ist der Zusammenhang zwischen der vom Gutachter eingeschätzten UV-Exposition und beruflichen SED (Abb. 7) sowie die Höhe der MdE mithilfe von Pearson-Korrelationen dargestellt. Hierbei zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen den untersuchten Variablen. Analog dazu wurde in Teil B der Zusammenhang zwischen der Höhe der MdE und beruflichen SED sowie der prozentualen SED dargestellt. Im Teil B zeigt sich kein statistisch relevanter Zusammenhang. \*Die prozentuale SED (SED%) wird berechnet, indem die berufliche SED durch die private SED dividiert und das Ergebnis mit 100 % multipliziert wird. \*\* Signifikanz (Sig.)



**Abbildung 7 Zusammenhang zwischen beruflicher UV-Exposition und beruflicher SED**

Abbildung 7 enthält eine grafische Darstellung des Zusammenhanges zwischen der beruflichen UV-Exposition (uvexpo = Anzahl der Berufsjahre \* Stunden der Arbeit pro Tag; diese wurden vom Gutachter eingeschätzt) und beruflicher SED (sedb) in den 36 Gutachten, in denen zu beiden Variablen Angaben gemacht wurden. Es besteht keine signifikante Korrelation zwischen den beiden Variablen.

**Tabelle 15 Höhe der MdE**

MdE	Häufigkeit	Prozent
0	28	32,9
10	17	20,0
20	19	22,4
25	1	1,2
30	19	22,4
40	1	1,2
Insgesamt	85*	100,0

\*Hier hat der Reviewer die MdE als übereinstimmend mit der MdE-Tabelle nach BM eingeschätzt.

Die Tabelle 15 zeigt die Höhe der MdE mit deren Häufigkeit. Überwiegend wurde eine MdE von 0 vergeben. Relativ häufig wurden auch MdE von 20 und 30 vergeben.

**Tabelle 16 Einschätzung der MdE vom Gutachter und dem Reviewer bei nicht-Übereinstimmung**

		MdE Reviewer					
		0	5*	10	15*	20	30
		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
MdE Gutachter	0	0	0	2	1	0	1
	10	11	0	0	0	1	0
	20	4	1	2	0	0	3
	30	0	0	0	1	0	0

\* Um die statistische Berechnung zu ermöglichen, wurden die MdE-Einschätzungen des Reviewers zwischen 0 und 10 % bzw. 10 und 20 % als 5 bzw. 15 % abgebildet.

Die Tabelle 16 zeigt Unterschiede in der Einschätzung der Höhe der MdE zwischen Gutachter und Reviewer (n = 27). Die MdE wurde von dem Reviewer nachgerechnet, falls die MdE als abweichend von der Tabelle nach BM (siehe Tab. 1) eingeschätzt wurde. In 19 Fällen schätzte der Reviewer die MdE niedriger als der Gutachter ein. In 2 Gutachten wurde die Frage nach der MdE nicht beantwortet (diese Gutachten wurden in dieser Tabelle nicht dargestellt).

## 5 Diskussion

### 5.1 Stärken und Schwächen der Studie

Die durchgeführte Studie hat mehrere Schwächen. Es handelt sich um eine retrospektive, monozentrische, nicht kontrollierte Studie zur Qualität von Gutachten. Die zugeschickten Gutachten sind kein homogenes Material, da diese meistens in den beteiligten Kliniken verfasst wurden (Zentrumbias). Es wurden ausschließlich zwischen 2008 und 2013 verfasste Gutachten bewertet und deren Zahl war relativ gering (133 Gutachten). Die Checkliste wurde nur von zwei Experten aus dem Gebiet bewertet, ein breiter Expertenkonsensus fehlt. Die Checkliste wurde nur auf Intra-Rater-Reliabilität und nicht auf Inter-Rater-Reliabilität geprüft. Die interne Konsistenz der Subskalen war in den Subskalen „Allgemeine Daten“, „Diagnosen“ und „Beurteilung“ besonders gering, was teilweise auf die geringe Anzahl von Items in diesen Subskalen zurückzuführen ist. Daher mussten diese in größere Subskalen zusammengefasst werden. Durch die Studie war eine Qualitätsbestimmung der Arbeitsplatzerberhebung der Präventionsdienste (PRD) nicht möglich, obgleich diese meist ausschlaggebend für die Anerkennung ist.

Andererseits bestehen mehrere Stärken der Studie. Die Studie ist ein erster Versuch, die Qualität der Gutachten zu diesem Thema zu überprüfen. Dies eröffnet das Feld für weitere Diskussionen über Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung in der Berufsdermatologie und bereitet eine Grundlage für die Aktualisierung des BM. Die Studie wurde deutschlandweit durchgeführt. Es wurden fast alle Gutachter in Deutschland angeschrieben. Die jetzige Checkliste kann als Muster für eine zukünftige, detailliertere Checkliste verwendet werden und Gutachtern als Unterstützung der Anamnese und Beurteilung dienen.

Die meisten Gutachten wurden in den beteiligten Kliniken verfasst. Dieser Umstand kann durch zahlreiche Tatsachen erklärt werden. Einerseits war die Anerkennung nach § 9 Abs. 2 oft mit einer fachspezifischen Expertise verbunden. Daher wurden wahrscheinlich die meisten Fälle des UV-bedingten Hautkrebses in den Kliniken begutachtet, die viele Experten auf diesem Gebiet haben. Viele untersuchte Gutachten wurden in den großen berufsdermatologischen Zentren in Dresden, Jena, Heidelberg und München erstellt. Es ist anzunehmen, dass wahrscheinlich dort auch die meisten Gut-

achten zu UV-bedingtem Hautkrebs verfasst werden, obwohl die Mehrheit der angeschriebenen Gutachter in den Praxen arbeitet. Zusätzlich haben die Gutachter in der Hälfte der Absagen vermerkt, dass sie keine Gutachten zu diesem Thema erstellt haben (Abb. 2). Die Kliniken haben einen Personal-Vorteil, denn bereits aufgrund der höheren Zahl der Ärzte können dort viel mehr Gutachten erstellt werden. Außerdem sind die Universitätskliniken in der Forschung aktiv, was in einer höheren Response Rate resultieren könnte. Dieser Bias könnte in eine erhöhte Gutachtenqualität resultieren, da die Universitätskliniken meistens nach Qualitätsmanagement-Vorgaben arbeiten (z. B. Mustergutachten) und die Beurteilung durch Experten erfolgt. Obwohl sich Qualitätsunterschiede in den Gutachten zwischen Praxis und Klinik gezeigt haben, waren möglicherweise auch die zugeschickten Praxisgutachten von überdurchschnittlich hoher Qualität, da anzunehmen ist, dass sie von berufsdermatologisch stark engagierten Kollegen stammen.

Die Zahl der eingeschlossenen Gutachten war zwar relativ klein (133 Gutachten). Es wurden insgesamt 257 Gutachten – mehrheitlich aus dem Jahr 2014 –eingesandt. In den Jahren 2005–2011 wurden bei den UVT deutschlandweit mindestens 550 Gutachten zum UV-bedingten beruflichen Hautkrebs erstellt (Schmitt and Diepgen, 2014). Die in dieser Arbeit analysierten 133 Gutachten dürften aber durchaus eine repräsentative Stichprobe der Gutachten aus den Jahren nach Verabschiedung des BM in 2008 darstellen.

Unter der Einschränkung, dass möglicherweise vor allem besser zugreifbare (d. h. vor kürzerer Zeit verfasste) Gutachten zugeschickt wurden (availability Bias), wurde eine steigende Zahl an Gutachten für die letzten Jahre beobachtet (Abb. 4). Eine ähnliche Tendenz wurde auch bei den UVT gesehen (Schmitt and Diepgen, 2014). Aufgrund der geringen Zahl der Gutachten zwischen 2008 und 2011 konnte allerdings keine Analyse der Qualitätsunterschiede in Abhängigkeit von der Zeitachse erfolgen.

Die Qualität und Praktikabilität der angewendeten Checkliste sollte in Zukunft noch verbessert werden (Konsensuskonferenz, Intra-Rater-Reliabilität/Inter-Rater-Reliabilität an mehreren Gutachten). Die Entwicklung einer ersten Checkliste erlaubte aber zumindest einen Überblick über die Probleme der aktuellen Gutachten. Dies ist zu diesem Zeitpunkt umso wichtiger, als die Anzahl an Gutachten mit Einführung der BK

5103 deutlich steigen wird und zum täglichen Aufgabenbereich eines berufsdermatologischen Gutachters werden dürfte. In einem zweiten Schritt sollte die Qualität der Gutachten nach der Publikation eines neuen BM mittels einer angepassten Checkliste überprüft werden.

Die vorliegende Studie hatte nicht zum Ziel, die Qualität der Expositionserhebung der Präventionsdienste zu messen, und war für diesen Zweck auch nicht entwickelt worden. Die Qualität der Expositionserhebung durch die Präventionsdienste war nach der subjektiven Einschätzung des Autors sehr heterogen (siehe auch Kap. 5.11.3). Eine unabhängige Untersuchung in Rahmen der Qualitätssicherung sollte von Seiten der Unfallversicherungsträger beauftragt werden. Diese spezifischen Fragen könnten in eine zukünftige Checkliste eingearbeitet werden.

## **5.2 Praxis und Klinik**

In der vorliegenden Studie zeigten sich Unterschiede im Qualitätsindex zwischen Praxis und Klinik. Diese traten nur in dem Bereich der Subskala „Berufsanamnese“ und der zusammengelegten Subskalen „allgemeine Daten“ und „Diagnosen“ auf. Die Qualität der „Antwort auf die Fragen des Unfallversicherungsträgers“ und „Beurteilung“ waren jedoch vergleichbar. Diese stellen den wichtigsten Teil des Gutachtens dar.

## **5.3 Basisdaten**

### **5.3.1 Läsionen**

Die meisten Gutachten waren dem nichtmelanozytären Hautkrebs gewidmet (vgl. Kap. 4.1). Des Weiteren fanden sich zusätzlich 6 Fälle mit einer Diagnose eines malignen Melanoms (MM). MM können nach jetzigen Erkenntnissen nicht als Berufskrankheit anerkannt werden, obwohl einer der Gutachter ein MM als berufsbedingt ansah. Obwohl die Rolle der UV-Strahlung bei der Entstehung von MM vielfach diskutiert wird, sind hier vor allem Sonnenbrände in der Kindheit mit einem erhöhten Risiko assoziiert (Drexler H. *et al.*, 2012). Die medizinische Diskussion betrifft derzeit das Lentigo-maligna-Melanom, das vor allem auf chronisch lichtgeschädigter Haut vorkommt.

In 27 Gutachten wurde ein BZK vom Gutachter als UV-bedingter Hautkrebs anerkannt (Daten nicht in den Tabellen dargestellt). Outdoorworker weisen ein erhöhtes Risiko

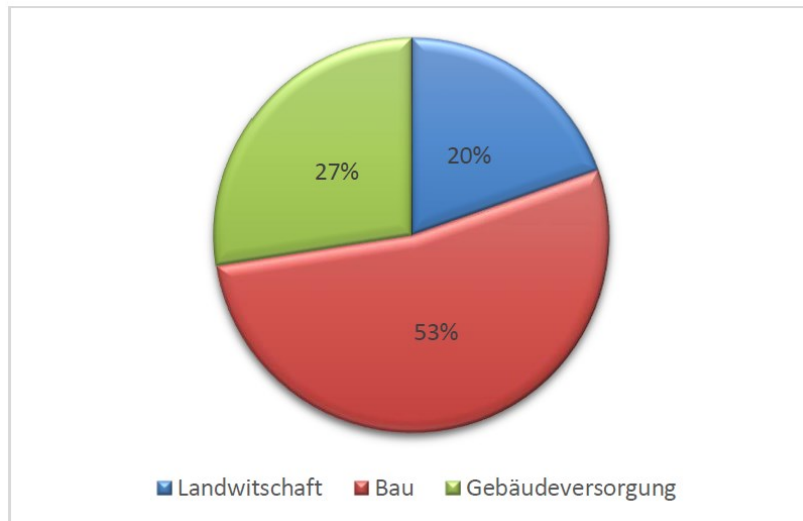
für BZK auf (Bauer et al., 2011). Die Rolle der UV-Strahlung bei der Entstehung von BZK ist bekannt (Drexler H. et al., 2012). In der letzten großen epidemiologischen Studie zu diesem Thema wurde diese Assoziation erneut beobachtet (Wu et al., 2014). Aktuell ist allerdings die Datenlage nicht ausreichend, um ein BZK nach § 9 Abs. 2 anzuerkennen, da das Verdoppelungsrisiko nicht erfüllt ist. Die wissenschaftliche Diskussion auf diesem Gebiet ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Es sind weitere Untersuchungen notwendig, um klare Kriterien zur Anerkennung eines beruflich bedingten BZK zu erarbeiten. In 15 Gutachten sahen die Gutachter zusätzlich zu der BK nach § 9 Abs. 2 auch eine relevante Exposition im Sinne einer BK 5102 (sog. „Synkanzerogenese“) (Dickel and Altmeyer, 2013). Im Rahmen einer BK 5102 kann ein BZK anerkannt werden. In diesen Fällen muss eine signifikante berufliche Exposition gegen PAK gesichert sein.

Die pathologischen Läsionen waren, wie erwartet, vor allem in lichtexponierten Arealen vorhanden. Darüber hinaus waren in 43 Fällen der Stamm und in 13 Fällen die Beine betroffen, die oft beruflich nicht lichtexponiert sind. Insgesamt wiesen 30 bzw. 8 von diesen Versicherten zusätzlich die Diagnose eines BZK auf. Diese Assoziation ist gut mit der klinischen Beobachtung vereinbar, dass BZK häufiger als AK oder PEK an nicht lichtexponierten Regionen auftreten (Diepgen et al., 2012).

### **5.3.2 Berufe**

In den Gutachten überwiegt das männliche Geschlecht. In den von Diepgen et al. untersuchten Gutachten waren Männer mit 96 % überrepräsentiert (Schmitt and Diepgen, 2014). Nach Überprüfung der Statistiken des Bundesamtes für Arbeit vom September 2014 zeigt sich eine ähnliche Verteilung der Geschlechter (in den in Frage kommenden Berufen) (Frauen ca. 7,7 %) (BA, 2014). Die aus der gleichen Statistik abgeleitete Verteilung der Berufsgruppen entspricht in etwa der Verteilung der Berufsgruppen in dieser Studie (siehe Abb. 8).





**Abbildung 8 Prozentuelle Verteilung der vergleichbaren Berufsgruppen nach BA, 2014**

Die Abbildung 8 zeigt die grafische Darstellung der Berufsgruppen nach Statistiken der Bundesagentur für Arbeit vom September 2014 (BA, 2014). Es wurden nur die potenziellen Outdoor-Berufsgruppen ausgewählt. Die Verteilung der Berufsgruppen ist ähnlich der Verteilung in den hier analysierten Gutachten (vgl. Abb. 5). Unter „Bau“ wurden die im Originaldokument enthaltene Berufsgruppen (244 Metallbau und Schweißtechnik, 32 Hoch- und Tiefbauberufe, 33 (Innen-) Ausbauberufe, 525 Bau- und Transportgeräteführung) zusammengefasst. Analog dazu enthält die Berufsgruppe Landwirtschaft (11 Land-, Tier-, Forstwirtschaftsberufe, 12 Gartenbauberufe, Floristik) und Gebäudeversorgung (34 Gebäude- u. versorgungstechnische Berufe, 524 Fahrzeugführung im Schiffsverkehr).

## 5.4 Allgemeine Daten

Eine adäquate Formatierung ist für jedes offizielle Dokument unentbehrlich und war nur in 7 Gutachten unvollständig bzw. hat gefehlt. Zusätzlich soll die Struktur des Gutachtens dem Leser ermöglichen, die Fakten und Aussagen des Gutachtens schnell zu identifizieren. Im BM wurde folgende grobe Aufteilung des Gutachtens vorgeschlagen: Anamnese, Befunde, Diagnosen, Beurteilung, Beantwortung der Fragen (Diepgen T.L., 2009). Diese entspricht weitgehend der Aufteilung der AWMF-Leitlinien (Begutachtung, 2012). Es sollte in der Zukunft darauf geachtet werden, die entsprechende Struktur einzuhalten, da in 31 Gutachten diese „unvollständig“ oder fehlend war.

Ein Aktenauszug ist eine Sammlung der bisherigen Tatsachen. Der Aktenauszug sollte nur die beurteilungsrelevanten Informationen beinhalten (Begutachtung, 2012). Dies ermöglicht einen schnellen Überblick über die Akte und macht nachvollziehbar, welche Dokumente in der Entscheidung eine Rolle gespielt haben. Dies ist auch wegen der juristischen Bedeutung von Gutachten von großer Wichtigkeit. In manchen Fällen wurde eine Zusammenfassung der Aktenlage verfasst. Dies ist durchaus akzeptabel, da diese ein Bild der Tatsachen darstellt. Es besteht jedoch das Risiko einer Interpretation, was zur Verminderung der Objektivität der Darstellung führen kann. In 21 Gutachten war kein Aktenauszug erstellt worden. Elf dieser Gutachten stammten aus der Praxis, sie stellen ca. 40 % der Praxisgutachten dar. Gutachter aus der Praxis sollten die Erstellung eines Aktenauszugs sicherstellen.

Da die Begutachtung nach § 9 Abs. 2 voraussetzt, dass Gutachten wissenschaftlich begründet sind, müssen adäquate Literaturquellen zitiert werden. Mindestens sollten die BM zitiert werden.

## **5.5 Anamnese**

Die Anamnese ist in der Schulmedizin die wichtigste Säule der klinischen Patientenvorstellung. Die in den Bamburger Empfehlungen dazu gegebenen Leitlinien sind spezifisch auf die Problematik des Hautkrebses ausgerichtet. Hier ist eine klare Trennung zwischen Berufs- und Allgemeinanamnese wichtig, um korrekte und vollständige Informationen über Prädispositionsfaktoren und UV-Verhalten zu gewinnen. Denn private Sonnenexposition ist ein wichtiger Confounder in der Feststellung von beruflich bedingtem durch UV-Strahlung ausgelöstem Hautkrebs (BMI, 2013). Es ist zu vermuten, dass durch das Verwenden von validen und praktikablen Instrumenten zur Erfassung und Quantifizierung der individuellen beruflichen und außerberuflichen Exposition gegenüber UV-Strahlung die Confounder klar definiert werden und die Qualität dieses Teils des Gutachtens verbessert werden könnte. Solche Instrumente wurden teilweise in Rahmen der DGUV-Projekte FB 170 und FB 181 entwickelt (DGUV, 2015). Für die Anwendung der standardisierten Instrumente spricht, dass die Anamnese des Privatbereichs einen niedrigen Wert im Qualitätsindex aufweist. In mehreren Gutachten wurde auch weder eine Familienanamnese noch eine allgemeine Anamnese, Freizeit-anamnese oder Urlaubsanamnese gefunden (siehe Tab. 5). Des Weiteren waren in

74 % der Gutachten die Angaben zur Privatanamnese nicht in Stunden ausgedrückt. Um eine objektive Einstufung zu erhalten, sollte die UV-Belastung auch dort möglichst in Stunden pro Tag ausgedrückt werden.

Die Berufsanamnese sollte einen kurzen Überblick über das Berufsleben des Versicherten verschaffen. Hier ist nicht die Anamnese der Präventionsdienste einfach zu übernehmen, sondern der Gutachter sollte diese mit dem Versicherten nochmals verifizieren und ggf. ergänzen. Eine unabhängige Befragung nach der durchschnittlichen beruflichen UV-Expositionsdauer (in Stunden/Arbeitstag und Anzahl der Expositionsjahre sowie die am Arbeitsplatz vorkommenden Noxen) ermöglichen dem Gutachter eine kritische Bewertung der Risikofaktoren und eine Aufdeckung möglicher Mängel der Präventionsdienst-Anamnese (z. B. eine nicht nachgefragte versicherte Episode oder Exposition im Sinne von BK 5102 etc.). Der Qualitätsindex war bei diesem Thema in den Gutachten aus der Praxis besonders gering (siehe Tab. 13). Eine unabhängige Befragung war in insgesamt 48 Gutachten nicht oder mangelhaft erhoben worden (die o. g. Daten wurden nicht angegeben, waren nicht nachvollziehbar oder mangelhaft dokumentiert). Bei Erhebung der Berufsanamnese sollte nach dem UV-Schutz am Arbeitsplatz gefragt werden, da z. B. manche Körperteile während der beruflichen Tätigkeit ständig bedeckt bleiben können.

Die spezielle Hautanamnese ermöglicht die Darstellung des Verlaufs der Hauterkrankung. Der Beginn der Hauterkrankung ist wichtig, um den Anfang und die Höhe der MdE einschätzen zu können (Krankheitsaktivität). Auf die Krankheitsaktivität deutet auch die Behandlungsbedürftigkeit, die unter „Art und Häufigkeit der Therapie“ sowie „Häufigkeit der Arztvorstellungen“ gemessen wurde. In den 38 Gutachten, die diese Häufigkeit angaben, waren die Versicherten in 37 Fällen mehr als 4 Mal ärztlich vorstellig. Dies kann auf der Tatsache beruhen, dass die Zeit zwischen dem ersten ärztlichen Kontakt bis zum Datum des Gutachtens lang ist und es sich in der Mehrheit der Fälle um einen langjährigen Prozess handelt (siehe Tab. 2). Der Qualitätsindex war bei diesem Punkt mit 4,79 Punkten von 10 niedrig. Daher sollte auf die spezielle Hautanamnese besonders geachtet werden.

In einem Gutachten wurde die spezifische Anamnese für BK 5101 erhoben. Daher wurden einerseits nicht beurteilungsrelevante Informationen erhoben, z. B. die Handwaschfrequenz und die Frequenz der Anwendung eines Hautschutzpräparates. Aus

der anderen Seite waren die in den Bamberger Empfehlungen in Teil II empfohlenen Informationen nicht ausreichend ausführlich erhoben bzw. nicht gut zu finden. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer spezifischen Vorgehensweise in den Gutachten zum Thema des UV-bedingten Hautkrebses, in denen andere Parameter als bei BK 5101 gemessen werden sollten. Die Anamnese kann z. B. durch Anwendung der hier entwickelten Checkliste verbessert werden.

## **5.6 Befunde**

Obwohl der gesamte Qualitätsindex der Befunde hoch war, könnte dieser durch die Anwendung einer die Lichtschädigung messenden Skala verbessert werden. Zur Objektivierung der Lichtschädigung wurden im Rahmen des Projekt FB 170 eine Lichtschädigungsskala, ein Lichtschädigungsscore und ein Fotoguide entwickelt (DGUV, 2015). Diese Instrumente wurden von einem Gutachter verwendet. Dadurch wurden die Informationen über die Lichtschädigung, die in der Checkliste berücksichtigt sind, vollständig erfasst, was in einen maximalen Punktescore resultierte. Ein gewisser Nachteil dieser Instrumente besteht in dem zeitlichen Aufwand ihrer Anwendung, der die gutachterliche Vorstellung verlängern kann. Es ist möglich, dass in der Zukunft objektive Einstufungsmöglichkeiten durch Einsatz moderner Technologie bereitgestellt werden, z. B. durch Einsatz eines konfokalen Mikroskops oder digitaler Bildverarbeitung mit Messung der Hautpigmentierung und Teleangiectasien.

Falls erforderlich, sollten zusätzliche Untersuchungen veranlasst werden. Die Untersuchung der Lichtempfindlichkeit kann laut Bamberger Empfehlungen gemessen werden, ist aber in der Mehrheit der Fälle nicht notwendig, wenn der Hauttyp nach Fitzpatrick eingeschätzt wurde. Dieser drückt die genetische Prädisposition zur Lichtempfindlichkeit aus (Lehmann, 2012). Eine allergologische Diagnostik ist im Falle des UV-bedingten Hautkrebses obsolet, obwohl ausnahmsweise, z. B. bei Verdacht einer Photosensibilisierung, eine zusätzliche Diagnostik stattfinden kann. Hier käme allerdings BK 5101 in Frage. Eine solche Testung sollte vorab mit der Unfallversicherung diskutiert werden. In ein Paar Gutachten wurde durch den Gutachter eine ausführliche, aber obsolete allergologische Diagnostik durchgeführt.

## 5.7 Diagnosen

In diesem Teil des Gutachtens sollten alle beurteilungsrelevanten Diagnosen dargestellt werden. Diese sollten auch die alten Diagnosen aus dem Aktenstudium und der Anamnese sowie die aktuellen Diagnosen beinhalten. Eine tabellarische und chronologische Darstellung ermöglicht einen schnellen Überblick. In fast 4 % der Fälle hat der Reviewer Diagnosen als fehlend/unzureichend und in 33 % als unvollständig eingestuft (vgl. Tab. 4). Am häufigsten wurde das Datum der Diagnose nicht zitiert und/oder die Lokalisation nicht beschrieben. Einige Gutachter haben die Diagnosen zusammengefasst und z. B. lediglich „zahlreiche Basalzellkarzinome“ genannt. Eine solche Zusammenfassung kann als Überschrift genommen werden, in diesem Falle sollten aber darunter alle bisherigen BZK spezifiziert werden.

Bei der Diagnose eines PEK oder BZK ist eine histologische Sicherung notwendig. Diese wurde allerdings nur in ca. 40 % der Fälle ausreichend dokumentiert (siehe Tab. 4). Die histologische Diagnose muss jedoch – z. B. im Aktenauszug oder in den Diagnosen selbst – zitiert werden.

## 5.8 Beurteilung/Zusammenfassung in den Gutachten

Ziel der Beurteilung ist es, auf der Basis der festgestellten Fakten und unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse eine klare Entscheidung über das Vorliegen einer BK zu treffen und diese zu diskutieren. Zusammen mit den beantworteten Fragen stellt die Beurteilung den Kern jedes Gutachtens dar.

In den bisherigen Gutachten zum UV-bedingten Hautkrebs sollten alle Voraussetzungen der Anerkennung nach § 9 Abs. 2 besprochen werden (vgl. Kap. 1.3.1.1.2). Diese wurden in den meisten untersuchten Gutachten besprochen (siehe Tab. 9).

Zusätzlich sollten die kongruierenden Faktoren besprochen werden. Diese stellen die Gegenargumente zur Anerkennung einer BK dar. Daher sind sie in einem kritischen Feststellungsprozess unentbehrlich. Kongruierende Faktoren wurden in 8,3 % der Gutachten nicht und in 13,5 % der Gutachten unvollständig beschrieben (siehe Tab. 9). Hierbei spielt vor allem die private UV-Exposition die entscheidende Rolle. Gegebenenfalls sollten die anderen Faktoren diskutiert werden (vgl. Kap. 1.2.2).

## **5.9 Beantwortung der Fragen des UVT**

Laut Leitlinien sollten nur die gestellten Fragen kurz und präzise beantwortet werden (Begutachtung, 2012). Ein unabhängiger Leser muss jedoch die gestellten Fragen kennen, um die Antworten verstehen zu können. Die Beurteilung der Antworten war aufgrund des Fehlens der Fragen des UVT in 24 Gutachten nicht möglich.

Die Beantwortung der Fragen war nach hier ausgewählten Kriterien in 47 Gutachten unvollständig. In den meisten Fällen wurde entweder ein BZK anerkannt (n = 22) und/oder die MdE abweichend von den Bamberger Empfehlungen eingeschätzt (n = 27, siehe Tab. 15). Diese hohen Zahlen resultieren wahrscheinlich aus dem Umstand, dass die medizinisch-wissenschaftlichen Diskussionen über BZK und MdE noch nicht abgeschlossen sind. In der Vergangenheit wurden bereits Einzelfälle bei Outdoorarbeitern mit BZK nach § 9 Abs. 2 SGB VII sowie § 551, Abs. 2 RVO anerkannt (Elsner P. and Blome O., 2010).

Nur in einem Fall war der Reviewer mit der Anerkennung nicht einverstanden, und in sieben Gutachten waren eine oder mehrere Fragen falsch bzw. nicht vollständig beantwortet.

## **5.10 Therapie-Empfehlungen, Nachsorge und Prävention**

Das BM weist auf Maßnahmen nach § 3 Abs. 1 Satz 2 BKV hin (Einsatz aller geeigneten Mittel, um eine BK zu vermeiden). Hierzu gehören eine dermatologische Therapie des Hautkrebses und ein regelmäßiges dermatologisches Hautkrebsscreening.

Die Therapie wurde in 41,4 % der Gutachten und die Nachsorge in 24,1 % der Gutachten nicht besprochen. In den Fragen des Unfallversicherungsträgers wird manchmal nicht nach Therapie und Nachsorge gefragt, was diesen Befund teilweise erklären kann. Diese Aspekte sind jedoch als wichtige Qualitätsmerkmale von Gutachten einzustufen. Die Beantwortung dieser Fragen bildet die Grundlage für einen Behandlungsplan und ermöglicht diesem die Steuerung des weiteren Verfahrens.

UV-Schutz ist das wichtigste Mittel der Prävention gegen UV-bedingten Hautkrebs in Outdoorberufen. Lichtschutzmittel reduzieren das Entstehen von PEK und AK (Bauer

et al., 2015). Diese Maßnahmen wurden von den Gutachtern weitgehend empfohlen, wobei zu beachten ist, dass diese immer individuell angepasst sein sollten. Persönliche UV-Schutzmaßnahmen beinhalten die sogenannten „vier H“: Hut, Hose, Hemd, hoher Lichtschutz (Bauer et al., 2015). Bauer et al. empfehlen den Textilschutz mit langärmeligen Hemden und langen Hosen aus lichtundurchlässigem Material, eine Kopfbedeckung mit breiter Krempe oder neben einem Schutzhelm ein Schutztuch für den Ohren-/Hals- und Nackenbereich oder z. B. Helme mit breitem, umlaufendem Blending. Zum Schutz der Augen sollte zusätzlich eine Sonnenbrille getragen werden. Sonnenschutzmittel sollten einen Filter im UVB- und UVA-Bereich, eine angenehme Galenik und Schweißfestigkeit aufweisen. Die UV-Schutzcreme sollte in ausreichender Menge angewandt werden. Zu kleine Mengen resultieren in unzureichendem UV-Schutz (Faurschou and Wulf, 2007). Auf diesem Gebiet sind weitere Forschungen notwendig, um die Effektivität und Akzeptanz der Schutzmaßnahmen zu erhöhen.

UV-Schutzmaßnahmen könnten wahrscheinlich besser in die Praxis eingeführt werden, indem entsprechende Schulungen für Outdoorworker organisiert werden. Solche Schulungen haben z. B. zu einer deutlichen Verbesserung der Handekzeme bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen geführt (Ibler et al., 2012; Weisshaar et al., 2006; Weisshaar et al., 2005).

Problematisch können die Fälle sein, in denen aus medizinischen Gründen Tätigkeiten im Freien temporär oder vollständig (objektiver Zwang zur Tätigkeitsaufgabe) untersagt werden müssen. Theoretisch gehören zu der davon betroffenen Personengruppe stark immunsupprimierte Personen (z. B. Organtransplantierte). Diese Personen haben ein bis zu 65-fach erhöhtes Risiko der Hautkrebsentwicklung (Yu et al., 2014), so dass eine überdurchschnittliche UV-Strahlung natürlichen oder künstlichen Ursprungs aus medizinischen und ethischen Gründen nicht zumutbar ist (Analog zu BK5101). Solche Fälle sollten im neuen BM diskutiert werden.

## **5.11 Minderung der Erwerbsfähigkeit**

Die MdE-Tabelle im aktuellen BM stellt eine Empfehlung für die Einschätzung der MdE dar. Dem Gutachter fällt eine entscheidende Rolle zu. Seine Einschätzung der MdE kann im Einzelfall durchaus von der Tabelle abweichen; Abweichungsfälle müssen

aber entsprechend dokumentiert und diskutiert werden. In 27 Fällen wich die Einschätzung der MdE laut Reviewer von der Empfehlung in der Tabelle ab. Sechs Gutachter schätzten aufgrund zahlreicher AK die MdE auf 10 % ein. In Anlehnung an das BM handelt es sich hier um eine erhöhte Krankheitsaktivität, die alleine in nicht einer messbaren MdE resultiert. Diese Einschätzung des Gutachters kann aus klinischer Sicht gerechtfertigt werden, da eine ständige Behandlungsbedürftigkeit und/oder kosmetische Störungen bestehen können. Die differenten Therapien können zusätzlich ausgeprägte lokale Entzündungen hervorrufen, die sich auf die Lebensqualität auswirken können. Eine Möglichkeit, eine messbare MdE auch in Fällen, in denen nur AK bestehen, zu vergeben, sollte daher in der Neufassung des BM berücksichtigt werden.

In sechs Gutachten wurden AK als invasive Plattenepithelkarzinome fehlinterpretiert. Eine AK stellt laut Leitlinien jedoch ein PEK in situ dar und sollte nicht als invasives PEK anerkannt werden. Bei einer Feldkanzerisierung kann ein invasives PEK nicht sicher ausgeschlossen werden (auch nicht nach einer erfolgten Läsionsbiopsie). Trotzdem sollten AK von einem invasiven PEK getrennt beurteilt werden, da diese nicht metastasieren und meist einfach zu behandeln sind. Ein invasives PEK muss histologisch gesichert werden. Falls für ein AK die gleiche MdE wie für ein invasives PEK erteilt wird, müsste bei jeder Feldkanzerisierung bzw. bei mehr als drei AK eine MdE von 30% und mehr geschätzt werden, was in keiner Weise angemessen wäre.

In zwei Gutachten wurde die MdE fehlerhaft nicht eingeschätzt, da laut Gutachter bei Altersrentnern keine MdE bestehen könne. Dabei wurden aber die Besonderheiten des BK-Rechts verkannt. Eine MdE besteht unabhängig von einer Altersrente und kann ggf. zu einer zusätzlichen Verletztenrente berechtigen.

In einem Fall wurde eine nicht histologisch gesicherte Läsion (klinisch BZK) in der MdE berücksichtigt.



## **5.12 Probleme des Verdopplungsrisikos und der SED-Berechnungen**

### **5.12.1 Für Gutachter relevanter Begriff des Verdopplungsrisikos**

Eine experimentelle Schätzung des Verdopplungsrisikos für das Auftreten von Plattenepithelkarzinomen beruhte auf einer kleinen Studie über Auswirkungen der Verdünnung der Ozonschicht (Schaart et al., 1993), bei der die Messungen einer größeren Studie nochmals reproduziert werden sollten. In der o. g. Studie führt die 1%ige Zunahme der biologisch wirksamen UV-Strahlung zu einer Zunahme von PEK der Haut um 2,5 %. Daraus wurde eine lineare Funktion erstellt, bei der eine 40%ige Zunahme der biologisch wirksamen UV-Strahlung in eine 100%igen Zunahme von PEK resultieren würde (Diepgen and Drexler, 2004). Biologische Prozesse müssen jedoch nicht linear nach dem vorgeschlagenen Schema ablaufen, obwohl die epidemiologischen Daten die lineare Beziehung zwischen kumulativer UV-Exposition und PEK/AK (Madan et al., 2010) sowie das Verdopplungsrisiko bei mindestens um 40 % erhöhter UV-Exposition zu bestätigen scheinen (Armstrong and Krickler, 2001; BMI, 2013). Problematische Fälle können z. B. im Rahmen einer „Synkanzerose“ auftreten (Dickel and Altmeyer, 2013), in der zwei oder mehrere schädigende Faktoren in einer möglicherweise nichtlinearen Beziehung zusammenwirken (z. B. phototoxische Medikamente und UV-Strahlung). Auch andere Faktoren, z. B. die zunehmende Hautalterung und die Veränderung der Immunlage im höheren Lebensalter, müssen untersucht werden. Das Verdopplungsrisiko wird in der Zukunft nachgerechnet werden müssen. Aus den jetzigen Daten lässt sich keine genaue Dosis-Wirkung-Beziehung ableiten (Diepgen et al., 2015). Diese stellt zurzeit nur eine grobe Orientierungslinie dar und folgt der wissenschaftlichen Konvention, nach der die Kausalfeststellung in Einzelfällen zugrunde gelegt werden kann (Diepgen et al., 2015).

### **5.12.2 Berechnung der UV-Exposition in SED**

Die Berechnung der SED soll in Zukunft verbessert werden. Zum einen wurde bei der Messung der UV-Exposition der Brustbereich ausgewählt, und zum anderen wies die dem gegenwärtigen Verfahren zugrundeliegende Studie nur eine kleine Probandenzahl auf (5 Probanden pro Gruppe, insg. 35 Probanden) (Knuschke, 2011; Knuschke et al., 2008). Knuschke et al. zeigten in ihrer Untersuchung an fünf Fensterputzern/Glasputzern (mit einer jährlichen SED von ca. 130, was der der Durchschnittsbevölkerung entspricht), dass die SED-Werte in den Sommermonaten im Verhältnis von

Nacken- zu Brustbereich deutlich höher sind (von Mai bis Juni beträgt die Proportion 450 % und im September 230 %). Infolge dessen erhält eine Person, die keiner erhöhten jährlichen Sonnenexposition ausgesetzt ist, im Spätfrühling/Frühsummer und im Frühherbst eine SED auf den sonnenexponierten Nacken, die um das 2,3- bis 4,5-fache höher ist als die Dosis auf die Brust. Daher müssen die derzeit vorgenommenen SED-Berechnungen skeptisch beurteilt werden; und im Zweifelsfall sollten diese unter Berücksichtigung aller möglichen Einflussfaktoren überprüft werden. Hier spielen geografische Breite, Tagesverlauf, Jahreszeit und Winkel der Sonneneinstrahlung eine wichtige Rolle (Knuschke et al., 2014).

### **5.12.3 Berechnung der UV-Exposition in Stunden**

In manchen Gutachten wurde die UV-Exposition in Expositionszeiten und nicht in SED ausgedrückt. Manchmal wurden erst im Nachhinein die SED errechnet. Als Beispiel soll ein Gutachten herangezogen werden, in dem die Tabelle durch den PRD zusammengestellt wurde (siehe Tab. 17). Dieses Beispiel zeigt mehrere Schwächen einer solchen Berechnung. Einerseits wird nach Jahreszeiten unterschieden, wobei diese im letzten Ergebnis wiederum nicht berücksichtigt werden. Dieser Faktor wurde vernachlässigt, obwohl in der Tabelle deutlich erkennbar ist, dass die meiste Zeit in sonnenreichen Monaten durchschnittlich 5,76 Std./Tag im Freien gearbeitet wurde. Zum anderen beruht die Schätzung ihrerseits auf einer groben Schätzung durch den Versicherten: 120 Tage von April bis Oktober und 20 Tage von November bis März, wobei bei schlechtem Wetter teilweise innerhalb von Gebäuden gearbeitet wurde. Hier müssten weitere Recherchen von Seiten des PRD stattfinden. Schlussendlich ist als Resultat die gesamte UV-Exposition zu niedrig eingeschätzt. Der betreffende Versicherte gab in der Anamnese fast 17 volle Outdoorjahre an: 1968–1985 mit täglich 9 Std. Outdoorarbeitszeit, danach über 12 Jahre ca. mit 70 % und anschließend über 16 Jahre mit 43 % Outdoorarbeitszeit, was zusammen ca. 15,4 ( $0,7 \cdot 12 + 0,43 \cdot 16$ ) zusätzliche Outdoorjahre ergibt. Diese Berechnung ist im Vergleich zur Tabelle um den Faktor der Arbeitstage (Tage insg. in der Tabelle) größer, obwohl sie auch vereinfacht ist. Trotzdem ergibt auch die so vereinfachte Rechnung in Outdoorjahren deutlich höhere Werte als in Stunden, was vermutlich der Realität näher liegt.

**Tabelle 17 Beispiel der Berechnung aus dem Gutachten Nr. 42**

Lebens-episode	Monat	Tage insg.	Tage insg.	Stunden / Tag	Std insg.	Höhne NN
<b>1</b>	01/40-12/55	Nov-März	20*16	3,5	1120	450
		April-Oktober	120*16	3,5	6720	450
<b>2</b>	01/56-12/67	Nov-März	20*12	5,5	1320	
		April-Oktober	120*12	5,5	7920	
<b>3</b>	01/68-12/75	Nov-März	20*8	9	1440	
		April-Oktober	140*8	9	10080	
<b>4</b>	01/76-12/78	Nov-März	20*3	9	540	
		April-Oktober	120*3	9	3780	
<b>5</b>	01/79-12/85	Nov-März	20*7	9		
		April-Oktober	120*7	9		
<b>Summen 1-5</b>		<b>Tage/Stunden insgesamt</b>			<b>Stunden</b>	<b>im Freien</b>
01/40-12/85	Nov-März	A) 4600/36800			D) 5680	15%
	April-Oktober	B) 5980/47840			E) 34800	72%
Stunden	Insgesamt	C) 10580/84640			F) 40480	
Prozent		100%			48%	

In Tabelle 17 wird die Berechnung aller möglichen und effektiven Arbeitsstunden im Leben des Versicherten dargestellt. Der Zeitraum, auf den sich die Lebensperiode bezieht, ist in der zweiten Spalte in Jahren angegeben. Unterschieden wurde zwischen den Monaten November-März als auch April-Oktober. „Tage insgesamt“ bedeutet, dass in Episode 1 der Versicherte in den Monaten November-März ca. 20 Tage tätig war; diese Anzahl wird mit der Anzahl der Jahre, die Episode 1 andauerte, multipliziert. In diesen Jahren hat der Versicherte durchschnittlich 3,5 Std./Tag im Freien gearbeitet, woraus sich 1120 Arbeitsstunden ergeben. In dem zweiten Teil der Tabelle werden diese Zahlen addiert. In der Spalte „Tage/Stunden insges.“ wurden bei A von November bis März insgesamt 4600 Tage gearbeitet, was bei einem 8-stündigen Arbeitstag 36.800 Stunden ergibt. D zeigt alle Arbeitsstunden im Winter, die ca. 15 % der 36.800 Gesamtstunden ausmachen. Im Beispiel betragen die im Freien abgeleisteten Arbeitsstunden des Versicherten im Sommer 72 % der Gesamtarbeitsstunden (8 Std./Tag). Danach wird eine einfache Addition durchgeführt (C und F), woraus sich ergibt, dass

der Versicherte insgesamt 48 % seiner Arbeitszeit im Freien verbracht hat, was in 45 Arbeitsjahren ca. 22,5 volle Outdoorjahre ergibt. Die SED wurden nicht errechnet. Der Höhenfaktor kann bei einer Arbeit unter 1000 m ü. M. vernachlässigt werden.

#### **5.12.4 SED-Berechnungs- und Interpretationsfehler in Gutachten**

Die SED ist eine wissenschaftlich begründete quantitative Größe zur Erfassung der Sonnenexposition. Diese beträgt bei einem Indoorworker in Deutschland durchschnittlich 130 SED pro Jahr (BMI, 2013). Die SED wurde vor allem durch den PRD auf der Basis der Arbeitsplatzanalyse und ausführlicher Befragung eingeschätzt (n = 75). Die Gutachter schätzten die SED in 15 Fällen selbst.

Die richtige Berechnung und Interpretation der SED ist für die Entscheidung bzgl. der arbeitstechnischen Voraussetzungen einer BK unabdingbar. Folgende Probleme wurden in den Gutachten gefunden:

- Die Normalbevölkerung ist durchschnittlich mit 130 SED pro Jahr exponiert; das bedeutet jedoch nicht, dass sie mit 65 SED in 6 Monaten exponiert ist (s. o. Berechnung in Stunden; vgl. Kap. 5.12.3).
- Die SED wurden von einem Gutachter aus der Stundenzahl des PRD errechnet (siehe Berechnung in SED).
- Probleme mit der Darstellung der Proportionen der beruflichen und privaten Exposition, z. B. Verhältnis beruflicher zur privaten SED ist 38 % zu 62 %. Dies ist nicht gleichzusetzen mit der Aussage, dass 38 % SED zusätzlich beruflich erworben sind und eine BK demzufolge nach § 9 Abs. 2 abgelehnt wird (Kriterium der Verdopplung des Risikos ab 40 % zusätzlicher beruflicher SED). Hier muss erst durch den Gutachter die Proportion der beiden Prozentsätze ausgerechnet werden und danach in die Prozente umgewandelt werden. Im obigen Beispiel wären es  $38/62 \cdot 100 \% = \text{ca. } 61 \%$ . D. h., in diesem Falle ist das Kriterium durchaus erfüllt.
- Die SED war in manchen Fällen falsch berechnet. In den Gutachten lag die berufliche (n = 26) bzw. private (n = 25) SED bei über 10.000. In 12 Fällen lag die gesamte private SED bei über 15.000, was bei der durchschnittlichen SED

von 130 SED/Jahr ein Alter von 115 Jahren ausmacht. Bei der beruflichen Einschätzung fanden sich Werte von über 15.000 SED in 11 Fällen. Maximal betrug diese 53.389. Um auf eine solche Zahl zu kommen, müsste ein Outdoorarbeiter über 45 Jahre 1.186,5 SED/Jahr beruflich erhalten. Diese Zahlen sind nach jetzigen Erkenntnissen jedoch nicht möglich. Interessanterweise wurde nur von einem Gutachter diese hohen Werte hinterfragt. Der Umstand der falschen Berechnung der SED erklärt auch, wieso die SED mit dem der anamnestischen UV-Exposition nicht korreliert (siehe Abb. 7). In manchen Fällen könnte der Unterschied durch die individuelle Anpassung in Abhängigkeit von der Exposition erklärt werden. Nichtdestoweniger sollte die BG in Rahmen der Qualitätssicherung diese Tatsache genauer überprüfen und ggf. entsprechende Schulungen für ihre Mitarbeiter in den Präventionsdiensten anbieten. Auf der anderen Seite sollten die Gutachter den Berechnungen der SED bei Auffälligkeiten widersprechen und eine erneute Berechnung veranlassen.

### **5.13 Schweißer**

Unter den bewerteten Gutachten konnten sechs identifiziert werden, die für Versicherte angefertigt wurden, die Schweiß Tätigkeiten ausübten. Nur einer von ihnen übte alle Schweiß Tätigkeiten „indoor“ aus. Bei ihm wurde eine Anerkennung einer BK nach § 9 Abs. 2 vorgeschlagen. Die neue BK 5103 lautet „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“. Da es sich beim Schweißen um eine künstliche UV-Strahlung handelt, könnte Hautkrebs bei Schweißern allenfalls weiter nach § 9 Abs. 1 anerkannt werden (siehe auch Kap. 1.3.1.1.3).

## 6 Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit ist die erste und bisher einzige Studie zur Gutachtenqualität beim UV-bedingten beruflichen Hautkrebs. Die Studie diente der Qualitätssicherung auf dem Gebiet der Berufsdermatologie. Ziel der Untersuchung war es, die Qualität und Homogenität der Gutachten des berufsbedingten UV-induzierten Hautkrebses nach § 9 Abs. 2 SGB VII zu untersuchen. Insgesamt zeigten die Gutachten aus Praxis und Klinik einen relativ guten Qualitätsindex, obwohl weitere Verbesserungen z. B. in der Erfassung der Anamnese und bei der Befunderhebung erforderlich sind. Indirekt zeigt die Studie, dass die Bamberger Empfehlungen in der gutachterlichen Praxis regelmäßig zur Anwendung kommen. Ein Überblick über häufig vorkommende Probleme könnte in der Neufassung des BM berücksichtigt werden, z. B. die Beachtung der Struktur des Gutachtens, die einen Aktenauszug beinhaltet, die Rolle der detaillierten Anamnese der privaten Exposition und die Interpretation der Outdoorexposition in SED. Die in den untersuchten Gutachten deutlich gewordene Unklarheit bezüglich der Anerkennung von Basalzellkarzinomen und die Abweichungen in der MdE-Einschätzung vom BM sollten in der Weiterentwicklung des BM berücksichtigt werden. Die hier vorgeschlagene Checkliste kann zur Unterstützung der Anamnese und Beurteilung für die Gutachter dienen sowie in zukünftigen Studien zur Qualitätssicherung von Gutachten in der Berufsdermatologie angewendet oder als Grundlage für eine neue, in Anlehnung an BK 5103 modifizierte Checkliste verwendet werden.

# Literatur- und Quellenverzeichnis

Armstrong BK, Krickler A (2001) The epidemiology of UV induced skin cancer. *Journal of photochemistry and photobiology B, Biology* 63:8-18.

Bundesagentur für Arbeit (BA) (2014) Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe (KldB 2010) und ausgewählte Merkmale - Tabelle I. <[http://statistik.arbeitsagentur.de/nn\\_31966/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche\\_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input\\_=&pageLocale=de&topicId=746716&year\\_month=201409&year\\_month.GROUP=1&search=Suchen](http://statistik.arbeitsagentur.de/nn_31966/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=746716&year_month=201409&year_month.GROUP=1&search=Suchen)> Accessed 22.04.2015.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (2014) Berufskrankheiten der Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV). <<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Berufskrankheiten/Dokumente/Merkblaetter.html>> Accessed 24.04.2015.

BAuA (2015) Optische Strahlung. <<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Optische-Strahlung/Optische-Strahlung.html>> Accessed 24.04.2015.

Bauer A, Beissert S, Knuschke P (2015) [Prevention of occupational solar UV radiation-induced epithelial skin cancer]. *Der Hautarzt* 66:173-8.

Bauer A, Diepgen TL, Schmitt J (2011) Is occupational solar ultraviolet irradiation a relevant risk factor for basal cell carcinoma? A systematic review and meta-analysis of the epidemiological literature. *Br J Dermatol* 165:612-25.

Becher S, Ludolph E (2011) *Grundlagen der ärztlichen Begutachtung*. Thieme, Stuttgart.

Begutachtung DGfN (2012) 2k-Leitlinie: Allgemeine Grundlagen der medizinischen Begutachtung. <<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/094-001.html>> Accessed 24.04.2015.

BMI (2013) Berufskrankheiten-Verordnung "Hautkrebs durch UV-Licht". Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Empfehlung des Ärztlichen Sachverständigenbeirats "Berufskrankheiten" Bek. d. BMAS v. 1.7.2013-IVa 4-45222-Hautkrebs durch UV-Licht. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 61:52-75.

Brauer HU, Dick M, Walther W (2008) Qualitätsanforderungen an zahnärztliche Gerichtsgutachten. *Das Deutsche Zahnärzteblatt* 117 514-20.

Breuninger H, Eigentler T, Bootz F, et al. (2013) Brief S2k guidelines--Cutaneous squamous cell carcinoma. *Journal of the German Society of Dermatology* 11 Suppl 3:37-45, 39-47.

Breuninger H, Schaumburg-Lever G, Holzschuh J, *et al.* (1997) Desmoplastic squamous cell carcinoma of skin and vermilion surface: a highly malignant subtype of skin cancer. *Cancer* 79:915-9.

Brewer JD, Shanafelt TD, Khezri F, *et al.* (2015) Increased incidence and recurrence rates of nonmelanoma skin cancer in patients with non-Hodgkin lymphoma: a Rochester Epidemiology Project population-based study in Minnesota. *Journal of the American Academy of Dermatology* 72:302-9.

Chang CP, Liu HH, Peng CY, *et al.* (2008) Evaluation of erythral UV effective irradiance from UV lamp exposure and the application in shield metal arc welding processing. *Health physics* 94:318-27.

Chen H, Weng QY, Fisher DE (2014) UV signaling pathways within the skin. *J Invest Dermatol* 134:2080-5.

de Gruijl FR (2002) Photocarcinogenesis: UVA vs. UVB radiation. *Skin pharmacology and applied skin physiology* 15:316-20.

de Gruijl FR, Voskamp P (2009) Photocarcinogenesis--DNA damage and gene mutations. *Cancer treatment and research* 146:101-8.

DGUV (2015) Projekte der Unfallversicherungsträger.  
<<http://www.dguv.de/ifa/Forschung/Projektverzeichnis/Projekte-der-Unfallversicherungstr%C3%A4ger.jsp>> Accessed 24.04.2015.

Dickel H, Altmeyer P (2013) Syncarcinogenesis in occupational dermatology. *Journal of the German Society of Dermatology* 11:553-5.

Dickel H, Susok L, Altmeyer P (2012) Multiple Basalzellkarzinome und aktinische Keratosen mit Entstellung nach Scheißarbeiten. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 60:56-64.

Diepgen T.L. (2009) Bamberger Merkblatt: Begutachtungsempfehlungen für die Begutachtung von Haut und Hautkrebserkrankungen Teil II: Hautkrebs. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 57:3-17.

Diepgen TL (2012) Occupational skin diseases. *Journal of the German Society of Dermatology* 10:297-313.

Diepgen TL, Drexler H (2004) [Skin cancer and occupational disease]. *Der Hautarzt* 55:22-7.

Diepgen TL, Drexler H, Elsner P, *et al.* (2015) [UV-irradiation-induced skin cancer as a new occupational disease]. *Der Hautarzt* 66:154-9.



Diepgen TL, Drexler H, Schmitt J (2012) [Epidemiology of occupational skin cancer due to UV-irradiation]. *Der Hautarzt* 63:769-77.

Drexler H. , Diepgen T.L. , Schmitt J. , *et al.* (2012) Arbeitsbedingte UV-Exposition und Malignome der Haut. Überlegungen zu einer neuen Berufskrankheit: UV-induzierter Hautkrebs. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 60:48-55.

Elsner P, Blome O, Diepgen TL (2013) UV-induced occupational skin cancer: possibilities of secondary individual prevention in the "Dermatologist's Procedure". *Journal of the German Society of Dermatology* 11:625-30.

Elsner P., Blome O. (2010) UV-induzierter berufsbedingter Hautkrebs. *Trauma und Berufskrankheit* 12:227-31.

Emmett EA, Buncher CR, Suskind RB, *et al.* (1981) Skin and eye diseases among arc welders those exposed to welding operations. *Journal of occupational medicine* 23:85-90.

Euvrard S, Kanitakis J, Claudy A (2003) Skin cancers after organ transplantation. *The New England journal of medicine* 348:1681-91.

Fartasch M, Brüning T (2012) Hautschädigung durch berufliche UV-Strahlung aus künstlichen Quellen. *IPA-Journal*, 26-9.

Fartasch M, Diepgen TL, Schmitt J, *et al.* (2012) The relationship between occupational sun exposure and non-melanoma skin cancer: clinical basics, epidemiology, occupational disease evaluation, and prevention. *Dtsch Arztebl Int* 109:715-20.

Faurschou A, Wulf HC (2007) The relation between sun protection factor and amount of sunscreen applied in vivo. *Br J Dermatol* 156:716-9.

Fitzpatrick TB (1975) Soleil et peau. *J Med Esthet* 2:33-4.

Garcia-Guinea J, Correcher V, Lombardero M, *et al.* (2004) Study of the ultraviolet emission of the electrode coatings of arc welding. *International journal of environmental health research* 14:285-94.

Goetze S, Elsner P (2014) Hematologic disorders in the occupational dermatologic assessment exemplified by UV-induced epithelial skin cancer and B-CLL. *Journal of the German Society of Dermatology* 12:505-6.

Gordon Spratt EA, Fischer M, Kamino H (2012) Eruptive basal-cell carcinomas in the setting of human immunodeficiency virus infection. *Dermatology online journal* 18:1.

Hauschild A, Breuninger H, Kaufmann R, *et al.* (2013) Brief S2k guidelines--Basal cell carcinoma of the skin. *Journal of the German Society of Dermatology* 11 Suppl 3:10-5, 1-6.

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) (2004) Empfehlungen der Unfallversicherungsträger zur Begutachtung bei Berufskrankheiten.  
<[http://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med\\_reha/documents/bk\\_empf.pdf](http://www.dguv.de/medien/landesverbaende/de/med_reha/documents/bk_empf.pdf)> Accessed 24.04.2015.

Ibler KS, Jemec GB, Diepgen TL, *et al.* (2012) Skin care education and individual counselling versus treatment as usual in healthcare workers with hand eczema: randomised clinical trial. *Bmj* 345:e7822.

Ichihashi M, Ueda M, Budiyo A, *et al.* (2003) UV-induced skin damage. *Toxicology* 189:21-39.

Knuschke P (2011) Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der beruflichen solaren UV-Exposition. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 59:78-83.

Knuschke P, Janßen M, Ott G (2008) Referenzbasis solarer UV-Expositionen zur Bewertung der Expositionslevel in der Bevölkerung und an Arbeitsplätzen im Freien. In: *Licht und Gesundheit* (Kaase H, Serick F, eds): Kistenmacher, Berlin, 24-9.

Knuschke P, Ott G, Janßen M, *et al.* (2014) Die neue BK 5103 "Hautkrebs"- Notwendigkeit und Möglichkeiten der Primärprävention. *Dermatologie in Beruf und Umwelt* 62:153-64.

Lehmann P (2012) Photodermatosen. In: *Braun-Falco's Dermatologie und Venerologie und Allergologie* (Braun-Falco O, Plewig G, Wolff HH, Burgdorf WH, Landthaler M, eds): Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 697-725.

Lindelof B, Sigurgeirsson B, Gabel H, *et al.* (2000) Incidence of skin cancer in 5356 patients following organ transplantation. *Br J Dermatol* 143:513-9.

Lomas A, Leonardi-Bee J, Bath-Hextall F (2012) A systematic review of worldwide incidence of non-melanoma skin cancer. *Br J Dermatol* 166:1069-80.

Madan V, Lear JT, Szeimies RM (2010) Non-melanoma skin cancer. *Lancet* 375:673-85.

Mehrtens G, Schönberger A, Valentin H (2010) *Arbeitsunfall und Berufskrankheit- Rechtliche und medizinische Grundlagen für Gutachter, Sozialverwaltung, Berater und Gerichte*, 8 edn. Erich Schmidt, Berlin.

Mittelbronn MA, Mullins DL, Ramos-Caro FA, *et al.* (1998) Frequency of pre-existing actinic keratosis in cutaneous squamous cell carcinoma. *International journal of dermatology* 37:677-81.

- Moan J, Grigalavicius M, Baturaite Z, *et al.* (2015) The relationship between UV exposure and incidence of skin cancer. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine* 31:26-35.
- Moore DE (2002) Drug-induced cutaneous photosensitivity: incidence, mechanism, prevention and management. *Drug safety* 25:345-72.
- Peng CY, Liu HH, Chang CP, *et al.* (2007) Evaluation and monitoring of UVR in Shield Metal ARC Welding processing. *Health physics* 93:101-8.
- Premi S, Wallisch S, Mano CM, *et al.* (2015) Photochemistry. Chemiexcitation of melanin derivatives induces DNA photoproducts long after UV exposure. *Science* 347:842-7.
- Rass K, Reichrath J (2008) UV damage and DNA repair in malignant melanoma and nonmelanoma skin cancer. *Adv Exp Med Biol* 624:162-78.
- Reifenberger J (2012) Basalzellkarzinom. In: *Braun-Falco`s Dermatologie und Venerologie und Allergologie* (Braun-Falco O, Plewig G, Wolff HH, Burgdorf WH, Landthaler M, eds): Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1633-44.
- Schaart FM, Garbe C, Orfanos CE (1993) [Disappearance of the ozone layer and skin cancer: attempt at risk assessment]. *Der Hautarzt* 44:63-8.
- Schmidt-Atzert L, Buch S, Müller K, *et al.* (2011) Qualitätsstandards für Psychologisch-Diagnostische Gutachten (Version 2.2).  
<[https://www.dgps.de/download/2011/Qualitaetskriterien\\_Gutachten.pdf](https://www.dgps.de/download/2011/Qualitaetskriterien_Gutachten.pdf)> Accessed 24.04.2015.
- Schmitt J, Diepgen TL (2014) Occupational skin cancer due to UV-irradiation--Analyses of notified cases as "virtually-certain" occupational disease in Germany between 2005 and 2011. *Journal of the German Society of Dermatology* 12:491-7.
- Schwanitz H, Wehrmann W, Brandenburg S, *et al.* (2003) *Gutachten Dermatologie*. Springer, Heidelberg.
- Silverberg MJ, Leyden W, Warton EM, *et al.* (2013) HIV infection status, immunodeficiency, and the incidence of non-melanoma skin cancer. *Journal of the National Cancer Institute* 105:350-60.
- Su F, Viros A, Milagre C, *et al.* (2012) RAS mutations in cutaneous squamous-cell carcinomas in patients treated with BRAF inhibitors. *The New England journal of medicine* 366:207-15.
- Tenkate TD (1999) Occupational exposure to ultraviolet radiation: a health risk assessment. *Reviews on environmental health* 14:187-209.

van Loon B, Markkanen E, Hubscher U (2010) Oxygen as a friend and enemy: How to combat the mutational potential of 8-oxo-guanine. *DNA repair* 9:604-16.

Viros A, Sanchez-Laorden B, Pedersen M, *et al.* (2014) Ultraviolet radiation accelerates BRAF-driven melanomagenesis by targeting TP53. *Nature* 511:478-82.

Weisshaar E, Radulescu M, Bock M, *et al.* (2006) Educational and dermatological aspects of secondary individual prevention in healthcare workers. *Contact dermatitis* 54:254-60.

Weisshaar E, Radulescu M, Bock M, *et al.* (2005) [Skin protection and skin disease prevention courses for secondary prevention in health care workers: first results after two years of implementation]. *Journal of the German Society of Dermatology* 3:33-8.

Wong T, Hsu L, Liao W (2013) Phototherapy in psoriasis: a review of mechanisms of action. *Journal of cutaneous medicine and surgery* 17:6-12.

Wu S, Han J, Vleugels RA, *et al.* (2014) Cumulative ultraviolet radiation flux in adulthood and risk of incident skin cancers in women. *British journal of cancer* 110:1855-61.

Xiang F, Lucas R, Hales S, *et al.* (2014) Incidence of Nonmelanoma Skin Cancer in Relation to Ambient UV Radiation in White Populations, 1978-2012: Empirical Relationships. *JAMA Dermatol* 150:1063-71.

Yu SH, Bordeaux JS, Baron ED (2014) The immune system and skin cancer. *Adv Exp Med Biol* 810:182-91.

# Anhang

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Einteilung der Strahlung nach der Wellenlänge.....	3
Abbildung 2 Flow Chart der Zusammenstellung des Gutachten-Korpus .....	15
Abbildung 3 Verteilung der Gutachten nach Region und Zahl.....	17
Abbildung 4 Verteilung der Gutachten nach Erstellungsdatum. ....	18
Abbildung 5 Begutachtete Berufsgruppen .....	18
Abbildung 6 Berufsstatus der begutachteten Personen .....	19
Abbildung 7 Zusammenhang zwischen beruflicher UV-Exposition und beruflicher SED .....	27
Abbildung 8 Prozentuelle Verteilung der vergleichbaren Berufsgruppen .....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Einschätzung der MdE .....	9
Tabelle 2 A Basisdaten.....	16
Tabelle 2 B Basisdaten.....	17
Tabelle 3 Verteilung der Antworten für die Subskala „Allgemeine Daten“ (detailliert).....	19
Tabelle 4 Verteilung der Antworten für die Subskala „Diagnosen“ (detailliert).....	20
Tabelle 5 Verteilung der Antworten für die Subskala „Private Anamnese“ (detailliert).....	20
Tabelle 6 Verteilung der Antworten für die Subskala „Berufsanamnese“ (detailliert).....	21
Tabelle 7 Verteilung der Antworten für die Subskala „Spezielle Anamnese“ (detailliert) .....	22
Tabelle 8 Verteilung der Antworten für die Subskala „Befunde“ (detailliert) .....	22
Tabelle 9 Verteilung der Antworten für die Subskala „Beurteilung“ (detailliert).....	23
Tabelle 10 Verteilung der Antworten für die Subskala „Antwort auf die Fragen des UVT“ (detailliert) .....	23
Tabelle 11 Interne Konsistenz der Subskalen und Intra-Rater-Reliabilität.....	24
Tabelle 12 Primärer Endpunkt.....	25
Tabelle 13 Vergleich der Qualität zwischen den Gutachten aus der Klinik und der Praxis ....	26
Tabelle 14 Zusammenhang zwischen der beruflichen UV-Exposition und beruflichen SED oder MdE (Teil A) bzw. MdE und beruflichen SED oder prozentualen SED (Teil B) .....	26
Tabelle 15 Höhe der MdE.....	28
Tabelle 16 Einschätzung der MdE vom Gutachter und dem Reviewer bei nicht- Übereinstimmung .....	28
Tabelle 17 Beispiel der Berechnung aus dem Gutachten Nr. 42.....	43

## Checkliste einschließlich Anwendungsanweisung

Source-Daten		
Frage		Erklärung
GA-Nr.		Jedes Gutachten sollte eine einzelne Nr. bekommen. Diese sollte auf dem ausgedruckten Gutachten eingetragen werden.
Klinik/Praxis		Unterscheidung, wo das Gutachten verfasst wurde
Datum der Untersuchung		Datum der Untersuchung
Datum (des GA)		Wann wurde das GA erstellt (am besten Monat und Jahr)? Wenn nicht identifizierbar, bitte „0“ schreiben
Erstgutachten/ Nachgutachten		
Mann/Frau		Geschlecht
1. Alter	2. Rente	1) Alter bzw. Geburtsdatum (Jahr) 2) Ist der/die Versicherte bereits in Rente? a. Wenn keine Informationen vorliegen: i. Wenn Alter >65: „ja“ (wenn keine Erwerbsunfähigkeit etc.) ii. Wenn jünger: „nein“
1. Beruf	2. berufstätig	1) Berufsbezeichnung, wenn mehrere, bitte bei „anderen“ angeben. 2) Ist der Versicherte noch berufstätig?
Region (Bundesland)		Region des Gutachtens
PEK/Aktinische Keratose(n)/Basalzellkarzinom/ andere		Worum handelt es sich im Gutachten? Wenn mehrere, bitte entsprechend angeben.
SED beruflich/privat		1. Die Zahlen können ggf. in Prozent (SED beruflich/SED privat) ausgedrückt werden. 2. Es soll notiert werden, ob eine Diskrepanz in der Einschätzung besteht. 3. In Gutachten mit anderen Einheiten als SED/%, z. B. Outdoorstunden, sollte der Wert und ggf. die Einheit möglichst notiert werden. 4. Möglichst Unterscheidung: SED vom Gutachter oder vom PRD eingeschätzt.
Private UV-Exposition	1 (Sehr viel über D.) 2 (Größer als D.) 3 (Durchschnitt) 4 (Kleiner als D.) 5 (Sehr viel kleiner) 0 (keine Angabe)	1. Wurde private UV-Exposition individuell vom Gutachter eingeschätzt? 2. Wenn Gutachter die Ausdrücke verwendet: a. „im üblichen Bereich“= 3 b. „sehr gering“= 4

		c. „nur am Feierabend“ =3 „keine besondere“ = 3
--	--	----------------------------------------------------

N	Frage	Kommentar
1	Formatierung des Gutachtens	Sind Datum, Seitennummerierung, Patientendaten, die Berufsgenossenschaft angegeben?
2	Aufteilung nach Bamberger Empfehlungen?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grobe Aufteilung des Gutachtens. Dieses sollte die im BM empfohlene grobe Aufteilung aufweisen (Anamnese, Befunde, Diagnosen, Zusammenfassende Beurteilung, Beantwortung der Fragen, Literatur) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. wenn nur eine von diesen fehlt, wird die Frage als mit „nein“ beantwortet angesehen.</li> <li>b. Wenn BM nur erwähnt wurde (nicht unbedingt volle Zitierung), kann Frage nach Literatur mit „ja“ beantwortet werden.</li> <li>c. Die Anamnese muss nicht in Eigenanamnese und Allgemeine Anamnese unterteilt werden.</li> <li>d. Befund kann eventuell in anderen Teilen stehen (wenn er nicht getrennt steht und nur im Text besprochen wurde, sollte die Frage als „ja“ beantwortet werden)</li> </ol> </li> </ol>
3	Liegt ein Aktenauszug vor?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktenauszug soll Angaben zu Seite und Datum des Dokumentes beinhalten.</li> <li>2. Wenn keine Seitennummerierung vorhanden ist, sollte das im Gutachten erwähnt werden, z. B. „keine Seitennummerierung in der Akte“. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn Aktenauszug ohne o. g. Details: „unvollständig“</li> <li>b. Wenn die Dokumente z. B. in der Beurteilung zitiert werden: „unvollständig“</li> <li>c. Zusammenfassung der Akte: „unvollständig“</li> <li>d. Zitate/Seiten im Text: „unvollständig“</li> </ol> </li> </ol>
4	Expositionseinschätzung des Präventionsdienstes	<p>Die Einschätzung soll im GA erwähnt werden, z. B. im Aktenauszug.</p> <p>Wenn keine Einschätzung der UV-Exposition in SED/%: „unvollständig“</p> <p>Wenn klar aus dem GA hervorgeht, dass die Einschätzung mangelhaft ist: „unvollständig“.</p>



		Wenn nicht klar ist, ob diese vorgenommen wurde: „nein“.
<b>5</b>	<b>Allgemeine Anamnese und Freizeitanamnese</b>	
<b>A</b>	Familienanamnese	Ggf. Erwähnung von bösartigen Tumoren/ Hauttumoren in der näheren Familie (Eltern, Geschwister, Kinder) Wenn „unauffällig“: dann „ja“
<b>B</b>	Allgemeine Eigenanamnese	Wichtige beurteilungsrelevante Krankheiten und wichtige Therapien (Immunsuppression, Tumoren mit Chemotherapie/Radiotherapie, Rauchen)
<b>C</b>	Freizeitanamnese ( <u>Outdoor-Aktivität</u> )	Außerberufliche UV-Exposition, z. B. Sport im Freien, eigener Garten. Damit die Frage voll- ständig beantwortet ist, sollte die durchschnitt- liche Anzahl der Stunden der Outdoor-Aktivitä- ten, Saison, und typisches Verhalten (z. B. Son- nenbäder) erwähnt werden. 1. Wenn o. g. Details nicht vorhanden sind: „unvollständig“ 2. Wenn nicht alle Episoden, z. B. Anam- nese nur bis Rente, dann: „unvollstän- dig“ 3. Wenn der Satz erscheint: „Freizeitakti- vitäten mit erhöhter UV-Exposition nicht bekannt“: „ja“ 4. „nur am Feierabend“: „unvollständig“ 5. „keine besondere“: „unvollständig“
<b>D</b>	Angaben in Std. bei Freizeitanamnese?	Angaben zur Dauer (Std. pro Tag/Woche) bei Freizeitanamnese? 1. Wenn nicht alle Aktivitäten beschrieben und in Std. ausgedrückt wurden: „un- vollständig“ 2. „mehrere Stunden“: „unvollständig“ 3. „nur am Feierabend“: „unvollständig“ 4. „keine besonderen“: „unvollständig“
<b>E</b>	Urlaubsanamnese	Unterscheidung von typischem Badeurlaub, Kul- tururlaub, zu Hause. Durchschnittliche Anzahl der Stunden Outdoor und Verhalten (z. B. Sonnenbäder). 1. Wenn o. g. Angaben fehlen, dann: „un- vollständig“ 2. Satz: „Keine wesentliche“: „unvollstän- dig“ 3. Wenn kein Urlaub, dann: „nicht zutref- fend“
<b>F</b>	Angaben zu UV-Schutz	UV-Cremes / Bekleidung im Privatbereich

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn nur im Aktenauszug: „unvollständig“ (da der Gutachter diese auch selbst einstufen sollte).</li> <li>2. Wenn unklar, ob beruflich oder privat, dann beide: „unvollständig“</li> </ol>
<b>6</b>	<b>Berufsanamnese</b>	Lebenslauf bis Zeitpunkt des GA (Datum und Ort, möglichst auch Funktion, diese kann ggf. an anderen Stellen im GA erwähnt werden).
<b>A</b>	Lebenslauf (lückenlos)	<p>Lückenloser beruflicher Lebenslauf bis Zeitpunkt des GA (Datum)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klare Unterscheidung Deutschland/Ausland</li> <li>2. Funktion (diese kann ggf. an anderen Stellen im GA erwähnt werden)</li> <li>3. Wenn im Aktenauszug (PRD): „ja“</li> <li>4. Wenn eine Outdoor-Episode fehlt: „unvollständig“</li> <li>5. Wenn nur Outdoor-Tätigkeiten dargestellt werden: „ja“ (es muss aber im Text klar erwähnt werden, dass keine weitere Outdoor-Tätigkeiten ausgeübt wurden).</li> <li>6. Wenn der Versicherte das Rentenalter erreicht hat, muss „Rente“ als separate Episode im Lebenslauf nicht erwähnt werden.</li> </ol>
<b>B</b>	Arbeitsplatzbeschreibung	<p>Unterscheidung indoor/outdoor</p> <p>Wenn ein typischer Outdoor-Beruf ausgeübt wird, soll diese Frage mit „ja“ beantwortet werden</p>
<b>C</b>	berufliche UV-Expositionsdauer angeben? (Std. /Tag; Jahre)	<p>Ist durchschnittliche berufliche UV-Expositions- dauer (in Std./Arbeitstag bzw. in %, hier muss jedoch vermerkt werden Std./T der Tätigkeit und Anzahl der Expositionsjahre) angegeben?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn nur in PRD-Bericht: „unvollständig“</li> <li>2. Wenn Satz „überwiegend im Freien“: „unvollständig“ und bei Anzahl der Stunden im Bogen „nein“ (überwiegend kann zwischen 4 und 8 liegen. Daher ist diese Angabe unklar)</li> <li>3. Wenn Satz „mit Ausnahmen Indoortä- tigkeiten“ = „ja“ und es wird von 95– 100 % Outdoortätigkeit ausgegangen</li> <li>4. Angaben zu Stundenzahl: <b>Angenom- men wurde 100 % = 8 Std.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn Unterschied in Std. klein ist: 1–2 Std., dann Durchschnitt, z. B. 7–8 Std. outdoors: 7,5 Std.</li> <li>b. Wenn Differenz &gt;2 h, dann no- tieren, z. B. 3–6.</li> </ol> </li> </ol>

		<p>c. Wenn sehr viele Episoden, nur „ja“ ankreuzen und „mehrere Episoden“ notieren</p> <p><b>5. Längere Arbeitswoche:</b></p> <p>a. 6 Tage/Woche: die Stundenzahl wurde auf 5 Tage/Woche umgerechnet (z. B. bei 6-tägiger Arbeitswoche mit 8 Std./Tag resultieren 10 Std./Tag in 5-tägiger Woche;</p> <p>b. 7 Tage/Woche: Hier resultieren bei Umrechnung auf 5-Tage-Woche 11 Std./Tag</p>
<b>D</b>	Angaben zu UV-Schutz am Arbeitsplatz?	<p>Es müssen erwähnt werden: Arbeitskleidung, Tragen von Helm/Hut; Sonnenschutzcreme (kann auch an anderen Stellen im GA vorkommen. Hier muss spezifiziert werden, ob UV-Schutz im Beruf verwendet wurde). Auch wenn nur grob beschrieben („meistens kurzes T-Shirt“), ist dies ausreichend.</p> <p>Alle Episoden sollten besprochen werden. Wenn nur eine Episode: „unvollständig“ Wenn nur Sonnencreme oder Mütze erwähnt: „unvollständig“.</p>
<b>7</b>	<b>Spezielle Hautanamnese</b>	(Diese kann ggf. an anderen Stellen im GA erwähnt werden.)
<b>A</b>	Beginn der Hautveränderung (HV) (Jahr)	Wann ist/sind erstmalig die Hautveränderungen aufgetreten (Jahr)? Wichtig zur Schätzung des Eintritts der BK
<b>B</b>	Form der HV beschrieben?	Was Patient beschreibt. Wenn nur Diagnose zitiert wird: „unvollständig“
<b>C</b>	Hautarzt (Jahr)	Kontakt zu einem Hautarzt mit Jahresangabe
<b>D</b>	Wird auf die Häufigkeit der Vorstellungen beim Hautarzt eingegangen?	<p>1. Wenn nur im Aktenauszug: „unvollständig“ (da Anamnese durch GA erforderlich ist)</p> <p>2. Regelmäßig: „unvollständig“</p> <p>3. Nur OP-Daten: „unvollständig“ (unklar, ob andere Vorstellungen stattfanden).</p>
<b>E</b>	Art und Häufigkeit der Therapie	<p>Spezifizierung der Therapie</p> <p>1. Nur im Aktenauszug: „unvollständig“</p> <p>2. Wenn nur Art und keine Häufigkeit: „unvollständig“</p> <p>3. Nur OP-Daten: „unvollständig“</p>
<b>F</b>	Z. B. funktionelle Störungen	Diese Frage soll beantwortet werden, wenn der Reviewer z. B. in Befund/Anamnese relevante Narben/Metastasen findet: Angabe zu kosmetischen bzw. funktionellen Störungen

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn nicht zutreffend: „kommt nicht in Frage“ markieren.</li> <li>2. Größere Narben im Gesichts-/Kopfbereich sollten diskutiert werden. Nur wenn diese sehr klein sind, dann: „kommt nicht in Frage“</li> </ol>
<b>8</b>	<b>Befunde</b>	
<b>A</b>	Lichthauttyp nach Fitzpatrick	<p>Dieser soll im Gutachten enthalten sein und vom Gutachter erhoben werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn nur im Aktenauszug: „unvollständig“ (Ausnahme: Gutachten nach Aktenlage)</li> </ol>
<b>B</b>	Fachdermatologische Beschreibung	<p>Wurden medizinische Fachsprache und Fachtermini für Lichtschädigung benutzt, z. B. Elastose, Hyper-/Hypopigmentierungen/ Teleangiectasien, Lentigines?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn nur Diagnosen z. B. AK: „unvollständig“</li> <li>2. Wenn mangelhafte Beschreibung: „unvollständig“</li> </ol>
<b>C</b>	Wurde Lichtschädigung angegeben?	Die Angaben können auch an den anderen Stellen präzisiert werden, z. B. in den BG-Fragen oder Diagnosen
<b>D</b>	Lichtschädigung abgegrenzt? (an beruflich und nicht beruflich exponierten Körperstellen)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vor allem klare Abgrenzung von beruflich und nicht beruflich exponierten Regionen.</li> <li>2. Wenn Satz: „andere Areale ohne Krankheitswert“: „ja“</li> <li>3. Wenn Satz: „nur an sonnenexponierten Arealen“: „unvollständig“</li> </ol>
<b>9</b>	<b>Diagnosen</b>	
<b>A</b>	Diagnosen klar ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnosen sollten möglichst tabellarisch gelistet werden und <b>Datum</b> (Ausnahme bei AK, da keine Histologie zur Anerkennung notwendig) und <b>Lokalisation</b> beinhalten.</li> <li>2. Wenn zusammen zitiert: „unvollständig“</li> <li>3. Wenn Diagnosen nur in Fragen der BG beantwortet wurden: „ja“, wenn diese klar ausgedrückt wurden. (Die Frage „Gliederung nach BM“ muss aber mit „nein“ beantwortet werden.)</li> <li>4. Wenn kein Datum oder Lokalisation der PEK/BCC/AK: „unvollständig“</li> <li>5. Wenn im Aktenauszug noch eine relevante Diagnose stand und diese Diagnose nicht in der Auflistung erwähnt wurde, z. B.: „unvollständig“</li> </ol>

<b>B</b>	Histologische Sicherung?	<p>Bei PEK /BCC sind histologische Befunde notwendig. Diagnosen sollten alle (auch alte) histologische Befunde (Diagnose, Jahr) beinhalten (diese müssen nicht unbedingt E.-Nr. haben).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entweder alle histologischen Details in den Diagnosen enthalten oder im Aktenauszug.</li> <li>6. Wenn die Befunde z. B. im Aktenauszug genau zitiert wurden, kann bei den Diagnosen auch nur „histologisch gesichert“ stehen. Wenn aber nicht woanders zitiert: „unvollständig“</li> <li>2. „Nicht zutreffend“: nur wenn sich Gutachten ausschließlich mit AK befasst (keine anderen Tumoren)</li> </ol>
<b>C</b>	Lokalisation der HV	Sind die Lokalisationen angegeben? Region soll eingetragen werden.
<b>10</b>	<b>Zusammenfassende Beurteilung</b>	
<b>A</b>	Personengruppe	<p>„Gruppentypik“; Angabe zur erheblich erhöhten beruflichen UV-Exposition ausdrücklich erwähnt (Spezifizierung des Berufes, Outdoor). Diese kann ggf. in anderen Stellen im GA erwähnt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei typischen Outdoor-Berufen: „ja“</li> </ol>
<b>B</b>	UV-Expositionseinschätzung in SED bzw. in Prozent ausgedrückt?	<p>Beruflich und privat. Dieser soll von PRD oder vom GA eingeschätzt werden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Die Angabe kann in der Diskussion bzw. in der Beantwortung der Fragen zitiert werden</li> <li>3. Wenn nur im Aktenauszug: „nein“</li> </ol>
<b>C</b>	Jahre und Intensität der Exposition	<p>Ist die Anzahl von Jahren der Arbeit im Freien und Intensivität (Std./Tag bzw. %) angegeben? Sollte diskutiert werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zahlen können auch in Berufsbeschreibung/Berufsanamnese enthalten sein.</li> </ol>
<b>D</b>	Konkurrierende Faktoren diskutiert?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Freizeit/Urlaub</b> (Wenn diese erwähnt wurden und vom Reviewer/GA als hoch eingeschätzt werden, müssten diese diskutiert werden. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn keine Angaben im Gutachten, dann „nein“</li> <li>b. Wenn nur eine, z. B. nur Urlaub oder nur Freizeit: „unvollständig“</li> </ol> </li> <li>2. <b>Immunsuppression</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn in der Allgemeinanamnese keine Ausfälle und Pkt. 1 vollständig: „ja“</li> <li>b. Wenn nur Pkt. 1 und keine Allgemeinanamnese: „unvollständig“</li> </ol> </li> </ol>

		3. <b>Private Exposition i. S. v. BK5102</b> oder andere relevante Faktoren, z. B. künstliches Licht
<b>E</b>	Klare Aussage zu Anerkennung	<p>Ist die Anerkennung bzw. Ablehnung ausdrücklich formuliert?</p> <p>Wenn nach Einschätzung von Reviewer falsche Entscheidung, dann markieren: „fehlerhaft“</p> <p>Nicht klar ausgedrückt, weder in der Diskussion/Beurteilung noch bei der Beantwortung der Fragen: „nein“</p> <p>Wenn Ablehnung: notieren für Statistik</p>
<b>11</b>	<b>Antwort auf die Fragen des UVT</b>	<p>Alle Fragen sollten beantwortet werden. Wenn einer von den u. g. Punkte vorkommt, sollte dieser notiert werden und die Frage als „unvollständig“ gekennzeichnet werden. Antwort „nein“ kommt, wenn die Fragen auch nur teilweise beantwortet sind, nicht vor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn BZK anerkannt wurde (nicht nur Empfehlung, da zur Zeit BZK außer auf Basis von BK 5102 nicht anerkannt werden können): „unvollständig“</li> <li>2. Wenn AK, kein invasives PEK, daher kann es nicht als solches betrachtet werden. Falls AK als invasives PEK angesehen wird: „unvollständig“</li> <li>3. Wenn Frage nicht oder nicht vollständig beantwortet wurde: „unvollständig“</li> <li>4. Wenn keine Fragen des UVT vorliegen: „nicht beurteilbar“</li> <li>5. Wenn MdE abweichend von der Tabelle des BM eingeschätzt: „unvollständig“</li> <li>6. Wenn „entfällt“ wo eine Beschreibung notwendig: „unvollständig“</li> <li>7. Verwechslung von BK5102 und § 9 Abs. 2, werden manchmal als Synonym benutzt: „unvollständig“</li> <li>8. Wenn nicht alle Fragen richtig beantwortet wurden: „unvollständig“</li> </ol>
<b>A</b>	Fragen von UVT im Text	Sind die Fragen der BG im Text aufgelistet/wiedergegeben?
<b>B</b>	Ist Therapie vorgeschlagen?	<p>Therapieoptionen sollten erwähnt werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diese können auch in der Beurteilung enthalten sein.</li> <li>2. Satz: leitliniengerecht: „unvollständig“</li> </ol>

		3. Auch wenn zurzeit keine pathologischen Befunde bestehen, sollten die Optionen der Therapie bei möglichem PEK/AK erwähnt werden.
C	Ist Nachsorge spezifiziert?	Genaue Zeiten, z. B. halbjährlich/einmalig/keine (kann auch in der Beurteilung enthalten sein). 1. Wenn angegeben: „regelmäßige Kontrollen“: „unvollständig“
D	Präventionsempfehlungen	UV-Schutz: Hier genaue Spezifizierung des Präparates. „Lichtschutz mit hohem Faktor“: „unvollständig“ (hier muss der Faktor bzw. Handelsname erwähnt werden)
12	<b>Literatur</b>	Ist zutreffende Literatur angegeben? Mindestens müssen Bamberger Empfehlungen zitiert/erwähnt werden (diese können auch im Text, z. B. bei Beurteilung/Fragen, zitiert bzw. erwähnt sein, <b>auch ohne volle Zitation</b> , z.B. „nach BM“)
13	<b>MdE</b>	
A	MdE richtig eingeschätzt?	Ist die MdE in Übereinstimmung mit den Bamberger Empfehlungen eingeschätzt? Wenn keine BK, dann „nicht zutreffend“ markieren. 1. Hier bezieht man sich strikt auf die Tabelle des BM: d. h., auch wenn BZK zur Anerkennung empfohlen wurde, sollte MdE- Einschätzung dieses BZK berücksichtigen. <i>Z. B. 2x BZK in letzten 2 Jahren bei hoher Aktivität: MdE 30 %.</i>
B	Vorschlag des Gutachters	Einschätzung der MdE in Prozent (bitte notieren)
C	Vorschlag des Reviewers	Einschätzung der MdE in Prozent nach dem Reviewer

Die rechte Spalte der Tabelle beschreibt, wie jede Frage Interpretiert werden soll. Anmerkung: Die gesuchten Daten konnten sich, bis auf in der Tabelle beschriebene Ausnahmen, in jedem Teil des Gutachtens befinden. Des Weiteren wurde notiert, ob BZK anerkannt wurde und ob zusätzlich eine BK 5102 vorlag.

## Lebenslauf



Geburtsdatum und -ort: 19.08.1982 Katowice, Polen

## Ausbildung

- |                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 05.2015–Jetzt     | Assistenzarzt, Klinik für Hautkrankheiten, Klinikum Bielefeld, Deutschland                                                                                                                                                                          |
| 06.2013–03.2015   | Assistenzarzt, Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, Deutschland                                                                                                                                                                   |
| 06.2011–06.2013   | Assistenzarzt, Klinische Sozialmedizin, Abteilung für Berufs- und Umweltdermatologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Deutschland                                                                                                                  |
| 10.2010–05.2011   | Assistenzarzt, Abteilung für Innere Medizin,<br>Les établissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv)<br>St Loup (Schweiz)                                                                                                                         |
| 10.2009 – 09.2010 | Assistenzarzt, Abteilung für Chirurgie und Orthopädie,<br>Les établissements Hospitaliers du Nord Vaudois (eHnv)<br>St Loup (Schweiz)                                                                                                               |
| 07.2009           | Verleihung des Akademischen Grades:<br>„Doktor der gesamten Heilkunde“ (Dr. med. univ.)<br>Thema: „Korrelation zwischen Genotyp und Phänotyp der autosomal-rezessiven Ichthyosen“ ,<br>Leitung: Prof. Daniel Hohl, Centre Hospitalier Universitaire |



	Vaudois, Lausanne, Schweiz, GENESKIN
2004–2009	Medizinstudium an der Medizinischen Universität Wien, Österreich
2008–2009	Erasmusstudium an der Universität Lausanne, Schweiz
2001–2003	Schlesische Medizinuniversität, Katowice, Polen

## Publikationen

**Oji V et al.**, „Revised nomenclature and classification of inherited ichthyoses: results of the first ichthyosis consensus conference in Sorèze 2009”, JAAD; 63/4, 607-41, 2010

**Gina M., Weisshaar E., Diepgen T.L.**, „Kann die berufliche Tätigkeit zur Entstehung einer Prurigo nodularis prädisponieren?“, Dermatologie in Beruf und Umwelt, 60/2, 78-83, 2012

**Gina M., Weisshaar E., Diepgen T.L.**, „Die Beurteilung der Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bei einem Landwirt mit einer tiefen Trichophytie, Dermatologie in Beruf und Umwelt“, 60/3, 106-9, 2012

**Gina M., Schliemann S., Elsner P.**, „Immunosuppression as a possible cofactor of occupational skin cancer in an outdoor worker”, DOI: 10.1111/jdv.12815, 2014

Dr. med. univ. Michal Gina

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Robert Ofenloch, Erika Schulz, Anne-Katrin Dumke,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Ort, Datum

Unterschrift des Verfassers

## Danksagung

Die Arbeit widme ich meiner Familie und den Freunden dafür, dass sie da sind.

Meine Eltern gaben mir Liebe, eine Ausbildung und eine positive Lebenseinstellung mit auf den Weg, die mir eine wichtige und bleibende Stütze sind.

Mein Doktorvater, Prof. Dr. Peter Elsner, hat mir die Ausbildung in Jena ermöglicht und mich immer mit Rat und Tat unterstützt.

Prof. Dr. Diepgen hat mich für die Berufsdermatologie begeistert und war mit Kooperationsbereitschaft, Expertise und kritischem Blick ein wichtiger Begleiter.

Dr. Robert Offenloch mit seiner Fähigkeit, auch unlösbar erscheinende Probleme der Statistik und Methodologie einer Lösung zuzuführen, hat mich mit konstruktiven Anmerkungen und seiner Erfahrung unterstützt und diese Arbeit aktiv mitgestaltet.

Inhaltliche und orthographische Korrekturen kamen mir von Dr. Anne-Katrin Dumke und Frau Erika Schulz zu.

PD Dr. Arkadiusz Miernik und seine Frau Dr. Barbara Miernik standen mir mit ihrer Freundschaft und Diskussionsbereitschaft zur Seite. Sie waren mir immer als Freunde und Menschen Vorbild.

Ausdauer und Kraft gibt mir meine Freundin Karla Enriquez. Während meines Aufenthaltes in Jena gewann ich sie im Kreis von Rena Fritsch, Johannes Mühlenhof, Dr. Elisabeth Fritz und allen Freunden der Tangogemeinschaft.

Ich bedanke mich noch bei allen, die ich hier nicht erwähnen konnte, aber die an mich denken und mit ihren positiven Gedanken immer dabei waren.